

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ТОМ XLI

1962

ВЫПУСК

2



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Г. А. ВИКТОРОВ, А. С. ДАНИЛЕВСКИЙ, Е. Л. ГУРЬЕВА,
О. Л. КРЫЖАНОВСКИЙ, А. И. КУРЕНЦОВ, С. И. МЕДВЕДЕВ,
М. Н. НАРЗИКУЛОВ, Б. Б. РОДЕНДОРФ, М. Е. ТЕР-МИНАСЯН,
Д. М. ШТЕЙНБЕРГ, В. Н. ЩЕГОЛЕВ

ОТВ. СЕКРЕТАРЬ Г. С. МЕДВЕДЕВ

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

К. П. Гриванов. Борьба с хлебными жуками (Coleoptera, Scarabaeidae) в условиях пропашной системы земледелия на примере Поволжья . . .	249	K. P. Grivanov. Control on corn weevils Anisoplia (Coleoptera, Scarabaeidae) under conditions of intertilled system of agriculture . . .	249
В. Н. Буров. Факторы, определяющие динамику численности и вредоносности остроголовых клопов Aelia (Heteroptera, Pentatomidae) в целинных районах северного Казахстана . . .	262	V. N. Burov. Factors determining the dynamics of the number and injury of Aelia (Heteroptera, Pentatomidae) in virgin regions of northern Kazakhstan . . .	262
Г. А. Пантюхов. Влияние положительных температур на различные географические популяции златогузки Euproctis chrysorrhoea L. и непарного шелкопряда Lymantria dispar L. (Lepidoptera, Orgyidae) . . .	274	G. A. Pantuchov. The effect of positive temperatures upon different populations of the brown-tail moth Euproctis chrysorrhoea L. and the gypsy moth Lymantria dispar L. (Lepidoptera, Orgyidae) . . .	274
Ю. С. Толстова. К фауне насекомых — обитателей стеблей малины (Rubus idaeus L.) в пригородной зоне Ленинграда . . .	285	J. S. Tolstova. On the fauna of the inhabitants of the raspberries stems in the vicinity of Leningrad . . .	285
Н. Н. Егоров. К биологии кисточницы Pygaera anastomosis L. (Lepidoptera, Notodontidae) . . .	294	N. N. Egorov. On biology of Pygaera anastomosis L. (Lepidoptera, Notodontidae) . . .	294
Д. М. Штейнберг. Использование энтомофагов при защите яблоневых садов в восточной Канаде . . .	300	D. M. Steinberg. The use of entomofages in protection of apple orchards in E. Canada . . .	300
И. А. Терсков и Н. Г. Колomieц. Привлечение бабочек сибирского шелкопряда Dendrolimus sibiricus Tschetv. (Lepidoptera, Lasiocampidae) ультрафиолетовым светом . . .	306	I. A. Terskov and N. G. Kolomietz. Reaction of siberian silkworm moths to the ultra-violet light . . .	306
М. К. Знаменская. Обзор вредителей сельскохозяйственных растений Мурманской области . . .	310	M. K. Znamenskaja. Review of pests on agricultural plants in the Murmansk region . . .	310
Н. Н. Дербенева. Биология и постэмбриональное развитие шалфейного трипса Taeniothrips fedorovi Priesner (Thysanoptera, Thripidae) . . .	322	N. N. Derbeneva. The biology and postembryonal development of Taeniothrips fedorovi Priesner (Thysanoptera, Thripidae) . . .	322
Т. Н. Бушник и А. А. Саакян-Баранова. О самцах мягкой ложнощитовки Coccus hesperidum L. (Homoptera, Coccoidea) . . .	334	T. N. Bustshik and A. A. Saakjan-Baranova. On males of Coccus hesperidum L. (Homoptera, Coccoidea). . . .	334
Б. П. Савицкий, Х. М. Модель и Н. П. Мишаева. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Белорусской ССР . . .	350	B. P. Savitsky, K. M. Model and N. P. Mishaeva. Bloodsucking mosquitos (Diptera, Culicidae) in the Byelorussian SSR . . .	350
А. В. Гудевич, З. С. Донец, Г. Г. Ежова и А. М. Попов. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Черновицкой области . . .	355	A. V. Gutsevich, Z. S. Donetsk, G. G. Ezhova, A. M. Popov. Mosquitos (Diptera, Culicidae) of the Chernovits region . . .	355
А. З. Лерер и С. Г. Плугарь. К изучению тахин		A. Z. Lehrer and S. G. Plugarj. Contribution to the study	

К. П. Гриванов

**БОРЬБА С ХЛЕБНЫМИ ЖУКАМИ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)
В УСЛОВИЯХ ПРОПАШНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПРИМЕРЕ
ПОВОЛЖЬЯ**

[K. P. GRIVANOV. CONTROL ON CORN WEEVILS ANISOPLIA
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) UNDER CONDITIONS OF INTERTILLED
SYSTFM OF AGRICULTURE]

Из хлебных жуков, повреждающих посевы зерновых злаков, на Юго-Востоке европейской части СССР широко распространены два вида: жук-кузька (*Anisoplia austriaca* Hrbst.) и жук-крестоносец (*A. agricola* Poda).

Более обширную область распространения занимает жук-крестоносец, встречающийся повсеместно — от северных, лесостепных до крайних юго-восточных районов, входящих в зону полупустыни. Широкий ареал занимает и жук-кузька, являющийся серьезным вредителем хлебных злаков в степной зоне и южных районах лесостепи. Н. Л. Сахаров (1947) указывал, что «лет тридцать назад для Нижнего Поволжья жук-кузька был редким, коллекционным видом. В настоящее время, дойдя до правого берега Волги, он стал очень вреден». Основываясь на исследованиях холодостойкости личинок, Сахаров (1947) не допускал возможности продвижения жука в глубь степей — на левый берег Волги. Вообще существование его в степях Левобережья он считал более чем сомнительным вследствие того, что личинки, особенно в зимы малоснежные, будут вымерзать. Восточную границу жука-кузьки по правому берегу Волги проводят также А. В. Знаменский и др. (1934), С. И. Медведев (1950), В. Н. Щеголев (1960).

Однако за последние 40—50 лет восточная граница ареала жука-кузьки претерпела существенные изменения. Жук давно (уже более 30 лет) перешел на левый берег Волги, проник в глубь степей более, чем на 200 км и распространился почти по всей северной части степного Поволжья. На этой огромной территории от линии Саратов—Пугачев—Перелюб до лесостепных районов Среднего Поволжья он размножается в большом количестве и наносит серьезный ущерб зерновому хозяйству колхозов и совхозов.

Не менее существенно изменилась и северо-восточная граница ареала вредности. В учебных руководствах эта граница проводится по линии Лубны—Белгород—Воронеж—Борисоглебск—Волгоград (Знаменский и др., 1934; Щеголев, 1960). В настоящее время в ареал наибольшей вредности входит вся южная часть Приволжской возвышенности, включая правобережье Волгоградской, Саратовской и Куйбышевской областей.

Расширение границ ареала и зон вредности жука-кузьки следует, очевидно, рассматривать в связи с общим потеплением климата в западном полушарии, в том числе и в Поволжье, что создало более благоприятные условия для его размножения. С другой стороны, постепенному продвижению жука в глубь левобережных степей несомненно способствовало все большее вовлечение в хозяйственный оборот залежных и целинных земель,

расширение посевов зерновых культур и резкое изменение гидротермического режима верхних горизонтов почвы в результате применяющихся за последнее время глубокой вспашки и снегозадержания. Зяблевая вспашка на глубину 27—30 см и задержание снега на полях повышает необходимую для развития жука влажность почвы, а глубоко разрыхленные ее верхние слои создают лучшие условия для активных вертикальных миграций, совершаемых личинками осенью и весной.

За последние 5 лет кузья стал одним из опаснейших вредителей яровой, озимой пшеницы и ржи в областях Нижнего и Среднего Поволжья. Нарастание численности его началось здесь с 1951 г. В 1953—1955 гг. он отмечался уже в заметном количестве на посевах ржи и яровой пшеницы в степных районах Волгоградской, Саратовской и Куйбышевской областей. В 1957 г. в ряде районов Куйбышевской области многие хозяйства вынуждены были проводить борьбу с ним химическим методом. В 1959 г. размножение жука-кузья в Куйбышевской, Волгоградской и Саратовской областях было зарегистрировано на площади около 600 тыс. га посевов зерновых хлебов. В Саратовской области, только в одном Аркадакском районе жуками, по наблюдениям автора, было уничтожено до 40% урожая яровой пшеницы, или около одного млн пудов зерна.

На Юго-Востоке лётными годами хлебных жуков являются нечетные. В значительно меньшем количестве они появляются и в четные годы, поскольку генерация одних особей накладывается на цикл развития других. Менее четкое разграничение между лётными и нелётными годами наблюдается в придонских районах Волгоградской области, по границе с Ростовской областью, но и здесь в нечетные годы жуки размножаются в большем количестве, нежели в четные.

Наблюдениями за фенологией кузья в умеренно-влажном 1961 г. установлено, что превращение дважды перезимовавших личинок в пронимфу начинается со второй половины мая, окукливание с конца мая, вылет единичных жуков в середине июня и массовый вылет с 24—25 июня. В засушливом 1959 г. единичные жуки появились 5 июня, а массовый лёт их отмечен с 20 июня.

Первые жуки обычно встречаются на пырее и на сеяных многолетних злаках, но вскоре они перелетают на посевы ржи и озимой пшеницы, а с первых дней уборки их — на посевы яровой пшеницы. Здесь они заканчивают дополнительное питание, и после спаривания самки приступают к откладке яиц. В 1961 г. откладка яиц началась 5 июля и продолжалась до первых чисел августа. Таким образом, общая продолжительность пребывания хлебных жуков на посевах зерновых злаков составляет не менее месяца.

Особенность заселения жуками посевов зерновых состоит в том, что они концентрируются преимущественно по краям посевов, занимая полосу в 50—60 м, за пределами которой численность их резко снижается. Соответственно этому распределяется и степень повреждения зерна жуками на посевах, что можно видеть из данных, полученных нами в 1961 г. в совхозе «Солянский» Пугачевского района Саратовской области (табл. 1).

На многих полях пшеницы в этом совхозе количество жуков по краям посевов насчитывалось до 100 и более экземпляров на 1 кв. м. Зерно в колосьях в этих случаях уничтожалось полностью.

Откладку яиц самки производят в почве на глубине от 10 до 20 см, главным образом на полях с более высокой влажностью пахотного слоя — на парах, на полях пропашных, зерновых культур и на обочинах полей. Так, в совхозе «Солянский» в 1961 г. в связи с засушливым летом (осадков в июне не было, в первой половине июля их выпало только 15.3 мм) самки кузья откладывали яйца в основном на парах и особенно на вспа-

ханных, но не засеваемых обочинах полей, где количество яиц достигало 180 шт. в среднем на 1 кв. м (табл. 2).

Приведенные результаты наблюдений в отношении активного выбора жуками подходящих стаций для откладки яиц не сходятся с указаниями Знаменского (1934), согласно которым самки откладывают яйца на тех же полях, где и кормились. Но это естественно, так как Знаменский проводил

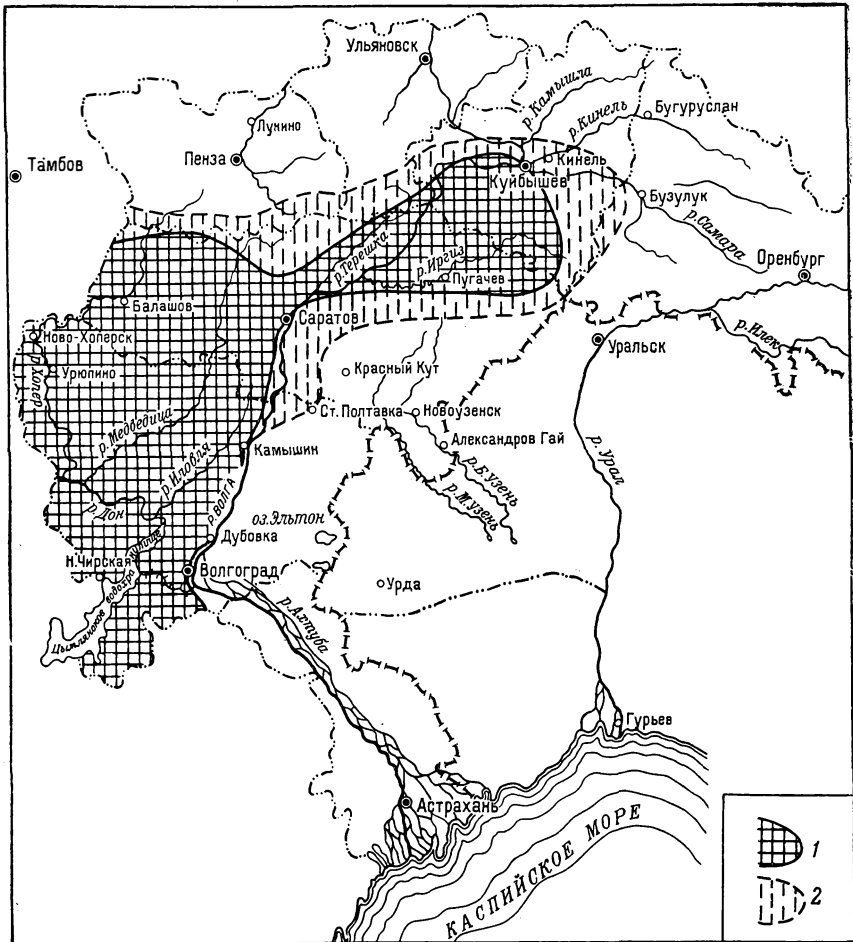


Рис. 1. Ареалы вредности хлебного жука-кузьки на Юго-Востоке европейской части СССР.

1 — граница ареала наибольшей вредности; 2 — граница ареала слабого вреда.

исследования в южной лесостепной части Украины на почвах с иным режимом влажности, резко отличным от режима влажности на Юго-Востоке. Отмеченное противоречие в выборе мест для откладки яиц самками жука-кузьки, предпочтительный выбор ими участков с повышенной влажностью почвы свидетельствует лишь о том, что зональные почвенно-климатические особенности обуславливают не только стации обитания насекомых, но и стации их размножения.

Установленные закономерности в откладке яиц жуками на полях севооборота в зависимости от влажности верхних горизонтов

Таблица 1

Степень повреждения зерна пшеницы и ржи жуком-кузькой по краям посева и в центре их

Культура	Количество жуков на посевах в среднем на 1 кв. м	Всех зерен в 100 колосьях	В том числе поврежденных	
			абсолютное число	%
Яровая пшеница мягкая				
Край поля	26	2117	1555	90.2
Середина	5.2	1725	308	15.5
Яровая пшеница твердая				
Край поля	8.5	2046	354	18.7
Середина	3.1	1838	54	2.6
Озимая рожь				
Край поля	12	956	417	43.6
Середина	4.3	1411	58	12.0

Таблица 2

Интенсивность откладки яиц жуком-кузькой на полях с различной влажностью

Наименование полей и других угодий	Влажность почвы в слое 10—20 см на 27 VII	Количество взятых почвенных проб (кв. м)	Найдено всего яиц (шт.)	Количество яиц в среднем на 1 кв. м (шт.)
Яровая пшеница . .	14.6	3	0	0
Обочины полей . .	31.2	4	725	181
Черный пар	29.4	4	40	10
Кукуруза	18.4	4	33	8.2

почвы имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение, позволяющее более эффективно использовать для борьбы с хлебными жуками агротехнические методы, а при необходимости и химический метод.

Однако количество отложенных яиц на том или ином поле не всегда может служить показателем численности личинок на тех же полях к весне следующего года. В годы с засушливой погодой июля и августа подавляющее большинство яиц, отложенных в сухую почву, погибает,

так как развитие их может происходить только при 100% относительной влажности воздуха (Сахаров, 1947). Помимо того, большое количество молодых личинок на паровых полях гибнет в результате систематически проводимых культиваций почвы, на других полях севооборота — во время зяблевой вспашки и предпосевной обработки, в особенности, когда проводятся 2—3 предпосевных культивации под пропашные культуры. В этот период личинки гибнут не столько от механического раздавливания их почвообрабатывающими орудиями, сколько от поедания их грачами и другими насекомоядными птицами.

Много молодых личинок весной уничтожают жужелицы. Кроме того, Б. Г. Шуровенков (1961) сообщает, что в 1954 г. на полях между ползающими лесными полосами Безенчукской сельскохозяйственной опытной станции личинки европейского ктыря (*Machinus cingulatus* Flln.) снижали численность личинок жука-кузьки на 35—82%. По наблюдениям, на полях той же станции весной 1961 г. отмечена гибель от белой мюскардины личинок на 4% и куколок на 2% (Юдин и Абрамова, 1961). Массовую гибель личинок и куколок от мюскардины в Ростовской области в 1935 г. отмечала О. С. Морощкина (1938).

К абиотическим факторам, определяющим численность личинок в степях Левобережья, Сахаров (1947), относит температурный режим почвы

в период зимовки личинок. Предельной температурой для существования личинок жука является $-3-5^{\circ}$, охлаждение же верхних горизонтов почвы в малоснежные зимы достигает -12° . Для личинок, остающихся неглубоко от поверхности почвы, такая температура является критической.

Возможные изменения численности личинок кузьки под влиянием перечисленных факторов должны служить важным критерием при составлении долгосрочных и краткосрочных прогнозов размножения этого вредителя и планировании мероприятий по борьбе с ними в условиях конкретного хозяйства.

В годы массовых размножений кузьки посевам зерновых хлебов сильно вредят не только жуки, но и личинки, вызывая разреживание всходов, а иногда и пересевы (Морошкина, 1938; Щеголев, 1960).

Весной, когда яровые зерновые культуры находятся в фазе 2—3-го листа и влажность почвы в слое 0—10 см держится на уровне 25—30%, личинки поднимаются в самые верхние слои — на 2—3 см от ее поверхности. В этот период, подгрызая корни и подземную часть стебля растений (рис. 2), они наиболее опасны для посевов.

Подтверждением высокой вредоносности личинок второго года жизни на посевах яровых могут служить результаты наблюдений, проведенных в 1961 г. в колхозах Балашовского района Саратовской области (табл. 3).

Таблица 3

Изреживание всходов яровых зерновых культур личинками жука-кузьки

Колхозы	Культура	Погонных метров	Количество всех растений	Количество личинок на 1 кв. м.	В том числе погибших растений	
					абсолютное число	%
Имени Шевченко	Яровая пшеница .	15	510	7	24	4.5
	Ячмень	10	300	47	40	13.0
	Яровая пшеница .	10	300	60	238	78.0
«Красный Октябрь»	Яровая пшеница .	10	226	11	37	13.0
	Яровая пшеница .	10	226	46	192	86.0
Имени Ленина	Яровая пшеница .	20	768	3.5	41	5.3

В колхозах имени Шевченко и «Красный Октябрь» на сильно изреженных посевах яровой пшеницы был произведен дополнительный подсев семян по 1 ц на га.

В колхозе «Путь к коммунизму» Еланского района Волгоградской области всходы яровой пшеницы на площади 300 га были повреждены личинками кузьки второго года жизни в сильной степени и на площади 30 га уничтожены полностью (Безродный и Горяинова, 1961).

Сильное изреживание всходов озимой пшеницы личинками кузьки автор наблюдал осенью 1960 г. на полях Волгоградской селекционной станции Института кукурузы (Калининский район). На посевах с количеством 17.5 и 25.2 личинок в среднем на 1 кв. м число погибших растений составляло соответственно 10.4 и 29.1%.

Неизмеримо больший вред посевам зерновых хлебов, по сравнению с вредом от личинок, наносят жуки; они не только уничтожают большое количество зерна, но много выбивают его из колосьев на землю.

Для иллюстрации потерь зерна от выбивания жуками зерен из колосьев приведем результаты учета, проведенного в 1961 г. на полях совхоза «Солянский» сотрудником лаборатории защиты растений Института сельского хозяйства Юго-Востока М. И. Дмитриевой (табл. 4).

Потери урожая от выбивания жуками зерен из колосьев, как показывают данные табл. 4, особенно по краям посевов, могут достигать сотен и тысяч центнеров. Из этой же табл. 4 видно, что жуки выбивают из колоса не только целые зерна, но и поврежденные в той или иной степени.

Таблица 4

Потери урожая от выбивания зерен из колосьев жуком-кузькой

Культура	Количество жуков в среднем на 1 кв. м	Выбитых зерен в среднем на 1 кв. м (шт.)		Вес сухого зерна на 1 кв. м (г)	Потери зерна (кг, га)
		здоровых	поврежденных		
Яровая пшеница мягкая					
Край поля	26	90	48	3.94	39.4
Середина	5.2	13	9	0.70	7.0
Яровая пшеница твердая					
Край поля	8.5	6	3	0.27	2.7
Середина	3.1	Выбитых зерен нет			
Рожь озимая					
Край поля	12.0	410	925	19.70	197.5
Середина	4.3	25	214	3.0	30.0

Во всех учебных энтомологических руководствах указывается, что жуки появляются на посевах во время налива зерна и питаются мягкими, незрелыми зернами ржи, озимой и яровой пшеницы. Такое указание является правильным лишь в общей форме и подходит скорее для районов СССР с преимущественным распространением озимых пшениц, фаза восковой спелости у которых наступает на 10—14 дней раньше, чем у яровой пшеницы. В отношении озимых хлебов оно подходит и для юго-восточных областей. Но площади озимых в районах наибольшей вредности хлебных жуков невелики, и после уборки их жуки всей массой перелетают на посевы яровой пшеницы, где и заканчивают дополнительное питание. В этот период на одних полях зерно пшеницы в зависимости от сроков посева или еще не сформировалось, или достигло фазы молочной спелости. В связи с этим в 1959 и 1960 гг. на некоторых полях яровой пшеницы с большим количеством жуков (до 8—12 ра 1 кв. м и больше) зерно уничтожалось ими в фазе пяточки или во время его формирования — до наступления молочной спелости. При повреждении в такие ранние фазы развития пшеничных растений в колосках вместо зерна остаются лишь его сморщенные, еле заметные огрызки. Иногда эти огрызки настолько мелкие и так сильно покрыты плесенью, что обнаружить их можно лишь при очень тщательном осмотре колосков под увеличением.

В практике сельского хозяйства Нижнего Поволжья с такими признаками повреждений яровой пшеницы автору приходилось встречаться неоднократно. В 1959 г. посевы яровой пшеницы, на которых зерно было

уничтожено жуками в начале его завязывания, имели широкое распространение в правобережных степных районах, а в 1961 г. и на левом берегу Волги. Так, на полях опытно-показательного хозяйства совхоза «Солянский» (Левобережье) урожай яровой пшеницы на площади 250 га был уничтожен жуками в фазе начала формирования зерна. В такой же фазе

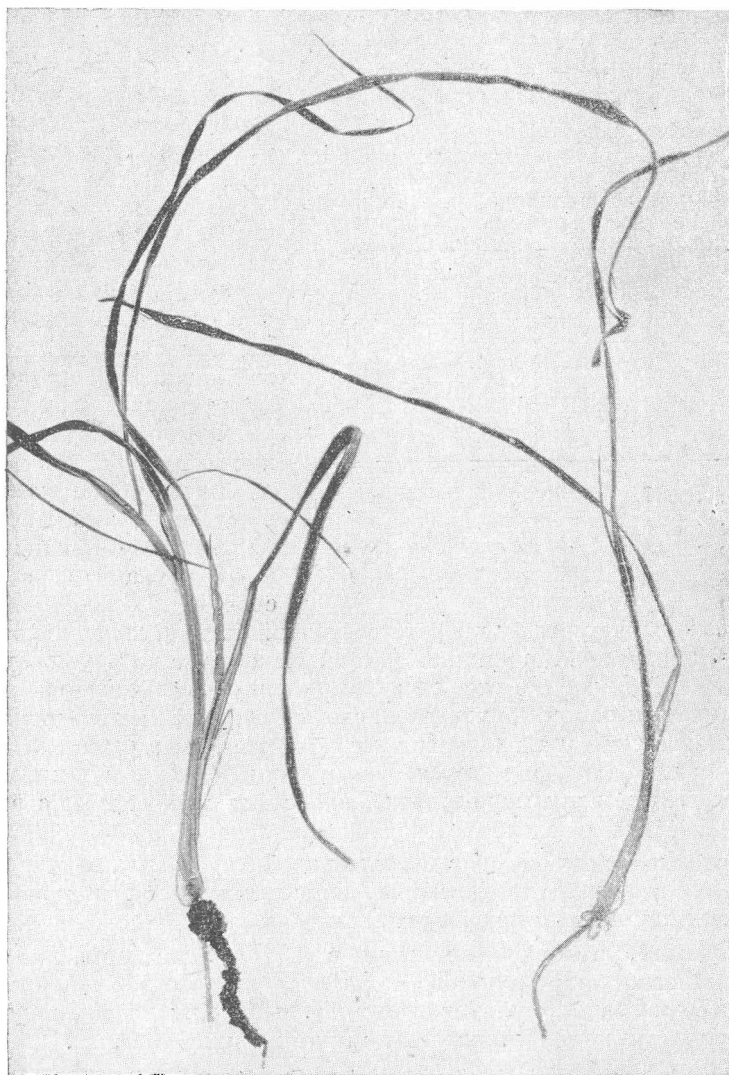


Рис. 2. Повреждение корней у всходов яровой пшеницы личинками жука-кузьки.

и почти на такой же площади посевы яровой пшеницы погибли от жука-кузьки в опытно-показательском хозяйстве совхоза «Красавский», в Правобережье Саратовской области.

Поскольку последствия повреждений обнаружить трудно, то многие специалисты сельского хозяйства невольно впадали в заблуждение, относя такого рода «пустоколосицу» за счет запала или захвата посевов от суховеев.

Дополнительное питание хлебных жуков на яровой пшенице длится более двух недель, поэтому повреждения ими продолжаются и в фазу

восковой спелости, но в это время происходит интенсивная откладка яиц, и количество жуков на посевах с каждым днем уменьшается.

Проведенные наблюдения позволяют заключить, что на Юго-Востоке, где наибольший удельный вес в посевах занимает яровая пшеница, хлебные жуки наносят значительно больший вред, чем в зоне распространения озимых пшениц. На посевах яровой пшеницы жуки могут не только портить зерно, съедая какую-то его часть, но уничтожить урожай полностью в фазе формирования зерна.

Вопросы защиты посевов зерновых культур от хлебных жуков до самого последнего времени на Юго-Востоке, как и в других районах Советского Союза, оставались в числе неразрешенных проблем.

Таблица 5

Изменение численности личинок жука-кузьки в результате предпосевной культивации зяби

Под какую культуру проводилась культивация зяби	Площадь поля (га)	Количество личинок на 1 кв. м (шт.)			
		до культивации	после одной культивации	после двух культиваций	во сколько раз уменьшилось количество личинок
Кукуруза . .	170	4.4	3.6	1.0	4.4
Кукуруза . .	170	4.1	2.5	0.8	5.1
Просо	170	7.8	—	3.2	2.4

Во всех руководствах по защите растений рекомендации по борьбе с хлебными жуками ограничиваются агротехническими методами — лущение стерни и ранняя глубокая зяблевая вспашка, культивация паров и междурядная обработка пропашных, ранние сроки посева и быстрая уборка урожая. Указывается также на возможность механизированного сбора жуков с коло-сьев.

Агротехнические методы в борьбе с кузькой были обстоятельно изучены в Ростовской области Морошкиной (1938). Некоторые из рекомендованных ею мероприятий (лущение стерни и ранняя глубокая зяблевая вспашка, обработка чистых паров) не утратили своего значения и для наших дней. Однако с переходом на интенсивные формы ведения сельского хозяйства и на пропашную систему земледелия необходимо пересмотреть значение и место этих мероприятий в системе мер борьбы с этим вредителем.

Из агротехнических методов несомненно большого внимания заслуживают приемы весенней предпосевной обработки почвы под зерновые и особенно под пропашные культуры.

Исследования, проведенные нами в 1961 г. на производственных площадях опытно-показательного хозяйства совхоза «Солянский», показали, что предпосевная культивация зяби приводит к резкому снижению заселенности полей личинками жука-кузьки (табл. 5).

Аналогичные результаты в этом же году были получены в Балашовском районе Саратовской области Р. П. Романтеевой (1961), где количество личинок с 9.6 снизилось после двух культиваций до 4 экз. на 1 кв. м или в 2.3 раза.

Наибольшего снижения численности личинок хлебных жуков можно, однако, добиться лишь при обработке чистых паров в том случае, если культивацию их производить во время, когда личинки находятся близко к поверхности почвы, а вспашку — во время превращения личинок в проницку и куколки.

Производственные опыты по обработке чистых паров, проведенные в 1961 г. в совхозе «Солянский» на площади около 300 га, дали следующие результаты (табл. 6).

При вспашке чистого пара в первой половине июня с предварительным двукратным дискованием поля в конце апреля численность личинок,

как показывают данные табл. 6, снижается на 87.0—90.6%. В этот период в почве преобладают пронимфы и куколки жука, наиболее чувствительные к изменениям условий среды их обитания (выворачивание на поверхность почвы, разрушение земляных колыбелек) и поэтому они в массе погибают. Во время весеннего лущения количество личинок, погибающих от раздавливания их почвообрабатывающими орудиями, составляет не более 20%, главная же масса их уничтожается грачами и другими насекомоядными птицами. При вспашке пара в начале июня пронимфы и куколки, вывернутые на поверхность почвы или оказавшиеся неглубоко от ее поверхности, высыхают под действием солнечных лучей, уничтожаются птицами и хищными насекомыми, главным образом жуужелицами.

Результаты опытов приводят к выводу, что в степных районах Левобережья, где в хозяйствах практикуется посев озимых по чистым парам, имеются большие возможности борьбы с жуком-кузькой посредством соответствующих сроков предпахотного лущения почвы и вспашки во время превращения личинок в пронимфы и куколки.

При междурядной обработке почвы на посевах кукурузы количество личинок не снижается, поскольку к этому времени они спускаются для окукливания на глубину от 10 до 20 см, а глубина культивации не превышает 6—8 см.

Поэтому на полях с пропашными культурами, особенно, когда в хозяйствах в целях сохранения влаги ограничиваются однократной предпосевной культивацией почвы, личинки сохраняются в большом количестве. Много их остается также на полях, идущих под ранние зерновые культуры, на которых обычно проводится только одна предпосевная культивация зяби, если же зябь к весне не уплотняется, то она совсем не культивируется.

В связи с этим в годы массовых размножений хлебных жуков возникает необходимость прибегать к химическим методам борьбы с ними, тем более, что предлагаемый механизированный сбор жуков с колосьев практически неосуществим, так как связан с заминанием и гибелью значительных площадей посева. Сжатые и ранние сроки уборки зерновых хлебов позволяют снизить повреждения, но при появлении жуков в фазу формирования зерна также не гарантируют сохранения урожая.

Эти обстоятельства и послужили автору поводом к постановке лабораторно-полевых, а затем и производственных опытов по испытанию эффективности действия на хлебных жуков различных химических препаратов.

Положительные результаты были получены автором еще в 1955 г. при испытании действия на жуков фосфорноорганического препарата метафоса в сжиженном хлорметиле (Гриванов и Захаров, 1958). От применения метафоса указанным методом хлебные жуки погибали через 3—

Таблица 6.

Влияние способов и сроков обработки чистых паров на снижение численности личинок жука-кузьки

Варианты опыта	Количество личинок в среднем на 1 кв. м			На сколько снизилось количество личинок (в %)
	до обработки	после двукратного дискования	после вспашки	
Двукратное дискование в конце апреля и вспашка 12 мая	8.6	4.3	2.4	72.1
Двукратное дискование в конце апреля и вспашка 4 июня	8.4	4.0	1.1	87.0
Двукратное дискование в конце апреля и вспашка 12 июня	8.4	4.0	0.8	90.5

4 часа, но из-за трудностей промышленного получения хлорметила дальнейшего развития эти опыты не получили. Вместе с тем они послужили основанием к постановке в 1961 г. производственных опытов по испытанию эффективности действия на хлебных жуков вофатокса (диметил-4-нитрофенилтиофосфат) и хлорофоса (0,0-диметил-2,2,2-трихлор-1-оксиэтилфосфонат).

Производственные испытания хлорофоса в борьбе с кузькой были проведены на посевах яровой пшеницы в опытно-показательных хозяйствах колхоза «Коммунар» Вольского и совхоза «Солянский» Пугачевского районов Саратовской области.

Хлорофос испытывался методом опрыскивания. В колхозе «Коммунар» была испытана только одна норма расхода препарата — 1.5 кг с количеством рабочей жидкости 50 л на гектар. В совхозе «Солянский» нормы расхода хлорофоса были приняты в 1, 1.5 и 1.85 кг с таким же количеством рабочей жидкости на га.

Таблица 7

Эффективность действия хлорофоса на хлебных жуков

Площадь посева (га)	Норма расхода хлорофоса (кг/га)	Количество жуков в среднем на 1 кв. м		Техническая эффективность (в %)
		до обработки посевов	через сутки после обработки посевов	
70	1.0	5.2	3.3	38.4
215	1.5	6.6	1.6	76.8
50	1.85	8.5	1.2	86.0

Опрыскивание посевов проводилось с самолета АН-2 в утренние и вечерние часы суток. В колхозе «Коммунар» опыт был проведен 24 июня на площади 80 га и в совхозе «Солянский» с 3 по 8 июля на площади 335 га. Учет эффективности действия хлорофоса на хлебных жуков проводился подсчетом количества их на 40 площадках по 1 кв. м перед обработкой посева, а затем количества живых и погибших жуков через сутки после обработки.

В колхозе «Коммунар» при осмотре поля через 3 часа после опрыскивания было установлено, что все жуки на колосьях находились в парализованном состоянии; снятые с колосьев на землю, они не могли передвигаться, переворачивались на спинку и в таком положении погибали. Многие из них заползали в трещины почвы, где утром их находили мертвыми. Техническая эффективность в этом опыте оказалась близкой к 100%.

Об эффективности действия на хлебных жуков хлорофоса при разных нормах его применения в совхозе «Солянский» можно судить по данным табл. 7.

Следует отметить, что указанная методика учета эффективности является несовершенной; всех мертвых жуков на поверхности почвы не удается найти, так как часть их погибает в глубоких трещинах почвы, а некоторые под действием препарата улетают, погибают на других полях и остаются вне учета. Более точно учет эффективности можно провести при обработке посевов в вечерние часы суток, с подсчетом количества живых жуков вечером (до обработки) и утром, когда они менее активны и не совершают перелетов с одних полей на другие.

При такой методике учета эффективности количество погибших жуков в нашем опыте с нормой расхода хлорофоса 1, 1.5 кг на га составляло соответственно 88.5 и 92.5%.

На основе полученных результатов МСХ РСФСР рекомендовало провести производственные испытания хлорофоса в борьбе с хлебным жуком и черепашкой другим областям Юго-Востока. Испытания были проведены в Куйбышевской и Волгоградской областях на площади более 20 тыс. га. Количество погибших жуков от хлорофоса с нормой расхода препарата по 1.5—2 кг на га в колхозах и совхозах Куйбышевской области составляло 70—85% (Юдин и Абрамова, 1961) и Волгоградской области от 85 до 95.7% (Безродный и Горяинова, 1961).

Применение хлорофоса в борьбе с кузькой экономически весьма эффективно. Чтобы подойти к оценке эффективности, мы использовали следующие показатели: государственная закупочная цена за 1 ц рядовой пшеницы составляет 8 р. 25 к., а за 1 ц твердых и сильных пшениц с 40%-й надбавкой — 11 р. 55 к. Средняя урожайность пшеницы в районах наибольшей вредоносности хлебных жуков в 1961 г. была не ниже 10 ц с 1 га. При указанной урожайности стоимость зерна с 1 га рядовой пшеницы составляет по закупочным ценам 82 р. 50 к., а зерна твердых и сильных пшениц — 115 р. 50 к.

На однократную обработку одного гектара пшеницы хозяйство должно затратить 10 р. 50 к., в том числе за 2 кг хлорофоса 9 руб., за аренду самолета 1 р. 00 к. и на оплату подсобных работ 50 коп.

Исходя из этих показателей и учитывая возможные потери урожая в зависимости от численности вредителя на необработанных посевах, легко подсчитать экономический эффект от применения хлорофоса.

Например, в совхозе «Солянский» количество хлебных жуков на посевах сильных пшениц составляло 5.2 и по краям посева (шириной до 50—60 м) — 26 экз. в среднем на 1 кв. м. Выбитого жуками зерна из колосьев в середине поля оказалось по 7 кг, по краям поля по 39.4 кг на га и количество съеденного ими зерна соответственно 15.5 и 90.2%. Потери зерна со всей площади посева в 250 га выразились в следующих цифрах: по краям поля с площади 20 га — 200 ц и со всей остальной площади в 230 га — 360 ц, всего 560 ц или по 2.2 ц с каждого гектара. Однократная обработка посева хлорофосом с нормой расхода 2 кг препарата на 1 га, как показали производственные опыты, практически освобождает хозяйство от этих потерь. Таким образом, при затратах в 10 р. 50 к. на 1 га хозяйство получает с каждого гектара дополнительно по 2.2 ц зерна сильной пшеницы на сумму 25 р. 40 к., т. е. дополнительного дохода 14 р. 90 к. или по 2 р. 40 к. на каждый затраченный рубль.

На посевах рядовой пшеницы дополнительный урожай с 1 га выражается в сумме 18 р. 15 к., дополнительный доход в сумме 7 р. 65 к.

Для расчета были взяты показатели сравнительно небольших потерь урожая. В этих случаях экономическая эффективность применения хлорофоса будет в 2—2.5 раза выше, чем указана ранее, т. е. на каждые затраченные 10 р. 50 к. хозяйство получит дополнительно урожая зерна рядовой пшеницы округленно на сумму 33—41 руб., а с каждого гектара посевов сильных и твердых пшениц на сумму 46—58 руб., что не только окупает все затраты, но дает хозяйству дополнительный доход от 4 р. 38 к. до 5 р. 52 к. с каждого гектара.

Применение хлорофоса против хлебных жуков вполне совмещается с уничтожением на посевах личинок вредной черепашки, которые в это время находятся в стадии I, II и III возрастов. Смертность личинок от хлорофоса при норме расхода 1.5 кг на 1 га достигает в тот же день 92—96%.

Результаты производственных опытов позволяют считать, что хлорофос отличается высокой токсичностью в отношении хлебных жуков и заслуживают широкого внедрения в колхозах и совхозах в целях борьбы с этими вредителями. В свете изложенных материалов рациональное сочетание химического метода борьбы с соответствующими агротехническими мероприятиями представляет возможность успешного решения проблемы борьбы с хлебными жуками и ликвидации вспашек их массового размножения.

ВЫВОДЫ

1. Границы ареала хлебного жука-кузьки за последние 40—50 лет претерпели существенные изменения. В ареал наибольшей вредности его в настоящее время входит вся южная часть Приволжской возвышенности

от Волгограда до Куйбышева и северная часть Сыртовой степи Левобережья от линии Саратов—Пугачев—Перелюб до лесостепных районов Среднего Поволжья.

2. Размножения кузьки на Юго-Востоке с 1959 г. приняли массовый характер.

3. На Юго-Востоке, где в посевах зерновых преимущественное распространение имеет яровая пшеница, вред от хлебных жуков проявляется в более сильной степени, чем в зоне озимых пшениц вследствие того, что массовый лёт их совпадает с ранними фазами развития пшеничных растений — с фазой начала формирования зерна и молочной спелости.

4. Агротехнические меры борьбы с хлебными жуками в условиях пропашной системы земледелия представляют большие возможности для снижения численности вредителя, но не исключают необходимости применения химического метода.

5. Производственные испытания хлорофоса показали высокую токсичность препарата в борьбе с хлебными жуками (*Anisoplia*). Техническая эффективность действия хлорофоса на жуков при норме расхода 1.5—2 кг препарата и количеством рабочей жидкости 50 л/га достигает 86—95.7%. При обработке посевов хлорофосом достигается одновременно уничтожение личинок вредной черепашки, находящихся в это время в I, II и III возрастах.

6. При рациональном сочетании химического метода с соответствующими агротехническими приемами обработки почвы проблема борьбы с хлебными жуками и ликвидация вспашек размножения их может найти наиболее успешное разрешение.

ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. Я., Н. Н. Богданов-Катков, В. Н. Щеголев и др. 1949. Сельскохозяйственная энтомология, Огиз—Сельхозгиз, М.—Л.: 120—125.
- Гриванов К. П. и Л. З. Захаров. 1958. Вредители полевых культур на Юго-Востоке. Книжное издательство, Саратов: 104—107.
- Знаменский А. В., Г. Я. Бей-Биенко, В. Н. Щеголев. 1934. Насекомые, вредящие полевым культурам. Огиз—Сельхозгиз, М.—Л.: 270—275.
- Медведев С. И. 1950. Жестоккрылые. Животный мир СССР, Изд. АН СССР, III, М.—Л.: 294—346.
- Морошкина О. С. 1938. Хлебный жук-кузька. Обл. изд., Ростов: 1—69.
- Романтеева Р. П. 1961. Отчет о работе Балашовского наблюдательного пункта за 1961 год (рукопись).
- Сахаров Н. Л., 1947. Вредные насекомые Нижнего Поволжья. Обл. книжное изд., Саратов: 112—115.
- Шуровенков Б. Г. 1961. Энтомофаги личинок хлебных жуков и проволочников. Защита растений от вредителей и болезней, 12, М.: 45—46.
- Щеголев В. Н. 1960. Сельскохозяйственная энтомология. Сельхозгиз, М.—Л.: 112—114.

Научно-исследовательский институт
сельского хозяйства Юго-Востока,
Саратов.

SUMMARY

1. Borders of the distribution area of corn weevil have undergone considerable changes within last 40—50 years. The area of its most injurious action comprises the whole southern part of Privolzhskaya Hills from Vol-

gograd to Kuibyshev and the northern part of sirt steppe of the left bank of the Volga reaching to the steppe-forest regions of Povolzhje.

2. Since 1959 reproduction of corn weevil in the south-east has taken a mass character.

3. In the south-east where the whole area is occupied, in general, with spring wheat corn weevil makes greater injury than in zone of winter wheat because of coincidence of its mass emergence with early phases of wheat development, with a phase of the beginning of grain formation and milky ripeness.

4. Agrotechnical measures of control on corn weevil under the conditions of intertilled system of agriculture give high abilities for reduction of the number of pest but do not exclude the necessity to apply a chemical method.

5. Experiments with chlorophos have shown high toxicity of the preparation in control on corn weevils (*Anisoplia*). Technical effectiveness of chlorophos upon corn weevils at a rate of 1.5—2 kg and 50 l of working solution per hectar reaches to 86—95.7%. Chlorophos effects as well on *Eurygaster integriceps* Put. of the Ist, IInd, III^d stages.

6. By combining chemical methods with corresponding agrotechnical means of soil cultivation the problem of control on corn weevil and liquidation of its reproduction breaks can be solved more successfully.

В. Н. Буров

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ И ВРЕДНОСТИ ОСТРОГОЛОВЫХ КЛОПОВ *AELIA* (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) В ЦЕЛИННЫХ РАЙОНАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

[V. N. B U R O V. FACTORS DETERMINING THE DYNAMICS OF THE NUMBER AND INJURY OF *AELIA* (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) IN VIRGIN REGIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN]

Остроголовые клопы широко распространены по территории СССР. Ареал вредности этой группы охватывает большую часть Украины, республики Закавказья, Среднее и Нижнее Поволжье, Западную Сибирь, Казахстан и республики Средней Азии. Однако случаи значительного размножения представителей этого рода, описанные Передельским (1947), Шапиро (1940) и др., относительно редки. Кроме того, на большей части

Таблица 1

Изменение соотношения численности популяций *A. sibirica* Reut. и *A. acuminata* L. в Кустанайской обл. с 1954 по 1961 г.

Год	% к числу собранных за сезон клопов		Число клопов на 500 двойных взмахов		
	<i>A. sibirica</i> Reut.	<i>A. acuminata</i> L.	всего	<i>A. sibirica</i> Reut.	<i>A. acuminata</i> L.
1954	37.7	62.5	35.5	12.8	22.7
1958	87.7	12.3	31.0	27.2	3.8
1959	89.2	10.8	122.5	109.3	13.2
1960	88.9	11.1	45.0	40.0	5.0
1961	87.4	12.6	162.5	142.0	22.5

своего ареала остроголовые клопы встречаются на фоне значительно превосходящих их по численности клопов рода *Eurygaster* и почти повсеместно не привлекают к себе специального внимания. Самостоятельное значение остроголовые клопы начинают приобретать в районах недавнего освоения целинных земель в северном Казахстане, где они представлены четырьмя видами — *Aelia sibirica* Reut., *A. acuminata* L., *A. klugi* Hahn. и *A. furcula* Fieb., причем 95% всех сборов приходится на долю двух первых видов. *A. klugi* — характерный для лесной зоны вид. Южная граница его ареала совпадает с границей лесостепи; в степных районах Целинного края он относительно редок. *A. furcula* — значительно более ксерофильный и термофильный вид среднеазиатского происхождения — на-

ходится здесь на северной границе своего ареала и тоже относительно малочислен; чаще встречается он в южных районах края, где составляет около 25% в сборах *Aelia*. Более благоприятные условия развития в северном Казахстане находят *A. sibirica* и *A. acuminata*. В последние годы отмечается общая тенденция к увеличению численности *A. sibirica*. Численность *A. acuminata* сохраняется примерно на одном, причем более низком уровне. Для обоих видов характерны значительные колебания численности по годам (табл. 1).

Для того чтобы понять динамику численности остроголовых клопов в условиях нового сельскохозяйственного района в настоящее время и оценить их возможное хозяйственное значение здесь, в дальнейшем обратимся к некоторым биоэкологическим особенностям двух главнейших видов *Aelia*, исследованных нами в Кустанайской области.

Вся группа *Aelia* имеет экологические особенности, существенно отличающие ее от хорошо изученного представителя вредных пента-томид — вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.). Из таких особенностей следует прежде всего упомянуть более тесную связь клопов рода *Aelia* с дикими злаками (Tischler, 1937, 1938; Киселева, 1940; Арнольди, 1948), которая главным образом выражается в синхронизации фенологии клопов с фенологией диких злаков, что, как указывает Григорьева (1960), является общей особенностью вредителей, заселяющих пшеницу на целине. Существенным отличием *Aelia* от вредной черепашки является и отсутствие почти во всех частях их ареала обязательных осенне-зимних миграций на большие расстояния, в связи с чем зимовка клопов может происходить в местах осеннего питания (Тильменбаев, 1960а; Буров, 1961). Наконец, в противоположность вредной черепашке, которая является

Таблица 2

Зависимость плодовитости самок *A. sibirica* Reut. от условий весеннего питания (за период с 30 IV по 30 V)

Условия питания	Количество самок	Количество кладок	Число яиц	Процент гибели самок
Капельная вода . .	10	0	0	80
Отрастающий житняк	10	44	432	10
Всходы пшеницы . .	10	50	498	0
Размоченное зерно пшеницы	10	19	215	60

строого моноциклическим видом, остроголовые клопы способны к полициклизму и в зависимости от внешних условий могут давать за сезон от одного до трех поколений (например, *A. furcula* в Таджикистане, по данным Антовой, 1954, развивается в трех поколениях). В связи с наличием у остроголовых клопов прочных трофических связей с определенными фазами кормовых растений и одновременно с этим

присущей им способности к полициклизму, они вынуждены менять в течение годового цикла кормовые растения и совершать трофические миграции. Трофическими миграциями в значительной степени определяется и сезонная динамика численности клопов на полях. Первые проявления весенней активности *A. sibirica* на севере Целинного края (Карабалыкский р-н Кустанайской обл.) отмечаются в середине апреля, при среднедекадных температурах почвы на глубине 5 см около 1—2° и среднесуточных температурах воздуха около 5°. Именно в этот период возобновляется вегетация диких злаков и начинается отрастание многолетних злаковых трав. Выходящие с зимовки клопы *A. sibirica* имеют незначительные жировые запасы — содержание жира у самок по отношению к сухому весу не превосходит 20.1%. Их плодовитость в очень большой степени зависит от качества корма в период дополнительного питания (табл. 2).

Как видно из табл. 2, значительно большей плодовитостью при значительно меньшей смертности характеризуются самки, питающиеся на всходах злаков, особенно на всходах пшеницы. Однако в связи с тем, что весенняя активизация клопов начинается примерно за месяц до появления во II—III декадах мая всходов пшеницы, кормовая база клопов весной на пшеничных полях оказывается необычайно бедной и клопы в поисках пищи мигрируют на отрастающие дикие и посевные злаковые травы. По нашим наблюдениям, наиболее привлекательными для перезимовавших клопов оказываются станции с преобладанием злаков из родов *Агropyron* и *Bromus* (бурьянные и пырейные залежи, злаковые лужки в березовых колках, понижения с преобладанием луговой растительности и т. д.). Охотно избираются клопами и посевы кормовых злаковых трав — житняка, пырея бескорневищного и костра безостого. Значительно менее привлекательными оказываются сухие типчаково-ковыльные станции, где численность клопов в течение всего сезона остается низкой.

Первые перелеты *A. sibirica* отмечаются в III декаде апреля (рис. 1), чему способствуют характерные для Казахстана резкие повышения температуры в полуденные часы. Так, в III декаде апреля при среднесуточных температурах 7—8° дневные нагревы воздуха достигают 23—25°, а в приземном слое на полях температура воздуха доходит до 29°. К периоду яйцекладки на пшеничных полях остается ничтожная часть перезимовавших клопов; их основная масса концентрируется и откладывает яйца на злаковых травах.

Весенние миграции клопов имеют большое значение для сохранения численности популяции, так как они обеспечивают питание излюбленным кормом не только имаго, но и личинок. Первые питаются отрастающими вегетативными побегами, вторые — созревающим зерном злаковых трав.

Таблица 3

Пищевая специализация личинок *A. sibirica* Reut. III—IV возрастов

Кормовое растение	Количество личинок	
	восковая спелость	начало налива
Житняк . . .	42	9
Костер . . .	33	5
Пшеница . . .	29	7
Пырей . . .	28	6

Опыт, проведенный нами по методике Данилевского (1936) для изучения хемотаксиса насекомых, показал (табл. 3), что все испытанные нами злаки оказались почти в равной степени привлекательными для личинок; одновременно с этим проявилась резко выраженная избирательность в отношении фаз зрелости зерна.

Воспитание личинок в садках на колосьях пшеницы различной степени зрелости и на ее вегетативных органах показало, что питание созревающим и зрелым зерном создает значительные преимущества для развития личинок по сравнению с питанием вегетативными органами (табл. 4). Личинки второго-третьего возрастов, воспитанные на вегетативных частях растений и на зеленых колосьях, отстают в развитии, их смертность значительно повышается; питание вегетативными частями личинок старших возрастов обычно сопровождается их гибелью.

Сходные зависимости обнаруживают наблюдения ряда авторов (Шумаков и Виноградова, 1958; Сазонова, 1960) над развитием вредной чрепашки.

Таблица 4

Развитие личинок *A. sibirica* Reut. в зависимости от фазы кормового растения (пшеницы)

Фаза развития пшеницы	Численность личинок (л.) и их средний возраст (в.) при учетах					
	31 VII	5 VIII	10 VIII	15 VIII	20 VIII	25 VIII
Колосья (восковая спелость)	55 л. 2 в.	33 л. 3 в.	30 л. 3.3 в.	30 л. 4.1 в.	26 л. 4.1 в.	21 л. 5 в.
Колосья (цветение)	54 л. 2 в.	31 л. 2 в.	19 л. 2 в.	8 л. 3 в.	3 л. 4 в.	—
Вегетативные части (листья)	55 л. 2 в.	30 л. 2 в.	15 л. 2 в.	6 л. 2.2 в.	2 л. 3 в.	—

Сравнивая фенологию *A. sibirica* с фенологией его основных кормовых растений (табл. 5), мы видим, что свою потребность питаться генеративными органами личинки первого поколения могут удовлетворить только на злаковых травах.

Колошение пшеницы начинается значительно позднее, когда массовая яйцекладка перезимовавших клопов уже завершена. Только с момента окрыления клопов первого поколения пшеница вступает в фазу

цветения — налива. Это вызывает обратную миграцию клопов и увеличение их численности на полях пшеницы, что связано, с одной стороны, с покосом трав в этот период, а с другой стороны, очевидно, с требованием яйцекладущих самок к определенной фазе кормовых растений, т. е. с явлением, которое Арнольди (1947) называет миграцией яйцекладки. Самки откладывают яйца на пшеницу, на зернах которой развиваются личинки второго поколения. Таким образом, мы видим, что в условиях Целинного края развитие первого поколения *A. sibirica* протекает главным образом на диких и посевных злаковых травах за пределами пшеничных полей, а второго — главным образом на полях пшеницы. Однако на полях, в сильной степени засоренных злаковыми сорняками, или при обилии всходов падалицы, весенние трофические миграции *A. sibirica* на злаковые сорняки за пределы пшеничных полей могут и не иметь места. В таких случаях весь годовой цикл этого вида протекает и завершается на полях пшеницы. Об этом говорят исследования Тильменбаева (1960б) в Целиноградской области, а также собственные наблюдения автора на сильно засоренных полях в хозяйствах Есильского района той же области.

Большие колебания численности *A. sibirica* и *A. acuminata*, показанные в табл. 1, определяются погодными условиями и главным образом количеством выпадающих осадков. Обильные дожди, особенно ливневого характера, проходящие в конце мая — начале июня, способны вызвать значительную гибель личинок младших (первого-второго) возрастов. В 1960 г. в Карабалыкском р-не количество осадков за май — июнь более чем в два раза превысило многолетнюю норму, что вызвало смертность около 50% отрождавшихся в этот период личинок *A. sibirica*. Менее подвержены губительному влиянию сильных дождей личинки старших возрастов.

Тильменбаев (1960б) наблюдал в обильные осадками годы значительную смертность взрослых клопов под влиянием энтомопатогенных грибов, развитию которых способствует повышенная влажность воздуха. О снижении численности *A. sibirica* во влажные холодные годы сообщают также Григорьева и Терехин (1961).

Помимо прямого влияния на выживаемость личинок *A. sibirica*, погодные условия влияют на изменение численности клопов и косвенным путем. От них, главным образом от хода весенне-летних температур, зависит, происходит ли развитие клопов в одном или в двух поколениях в году. Действительно, относительное количество клопов первого поколения, уходящих в имагинальную диапаузу и не откладывающих яиц,

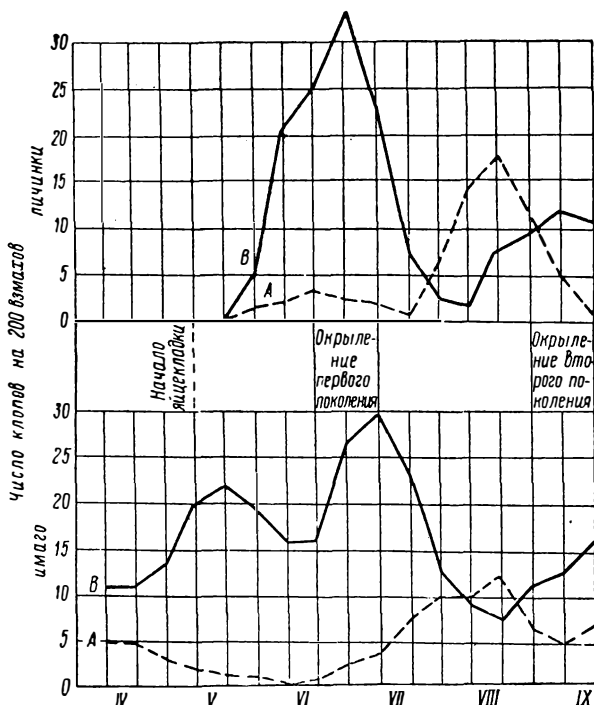


Рис. 1. Динамика численности популяции *Aelia sibirica* Reut. на пшенице и злаковых травах в Кустанайской области.

A — на пшенице; B — на злаковых травах.

Таблица 5

Фенология *A. sibirica* Reut. в сопоставлении с фенологией культурных и диких злаков по декадам

	Ап- рель			Май			Июнь			Июль			Август			Сен- тябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1959 г.																		
Дикие злаки	"	"		"	!	!	!	!	!									
Клопы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Пшеница				"	"	"	"	!	!	!	!	!	!	!	!			
1960 г.																		
Дикие злаки				"	"	"	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
Клопы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Пшеница				"	"	"	"	"	"	!	!	!	!	!	!	!	!	!

Примечания: " " " " — злаки до колошения,
! ! ! ! — злаки после колошения,
++++ — имаго клопов,
..... — яйцекладка клопов,
----- — личинки клопов.

резко отличается в различные по погодным условиям годы. 1960 г. в условиях Карабалыкского р-на характеризовался пониженными температурами, 1961 г., в противоположность ему, отличался теплыми весной и первой половиной лета; соответственно этому в 1960 г. первое поколение популяции *A. sibirica* давало 100% диапаузирующих особей, в то время как в 1961 г. более 70% клопов первого поколения приступило к размножению.

Из рис. 2 видно, что процент диапаузирующих клопов находится в прямой зависимости от срока окрыления личинок первого поколения, который в свою очередь определяется ходом весенне-летних температур.

Однако температуры оказывают только косвенное влияние на наступление диапаузы, в то время как непосредственным сигналом к уходу клопов в диапаузу является длина светового дня. Проведенное нами на базе Петергофского биологического института исследование фотопериодической реакции *A. sibirica* показало, что при постоянной температуре 25° во всех вариантах со светлым периодом суток продолжительностью от 12 до 17 час. наблюдается 100%-я диапауза клопов. К бездиапаузному развитию основной массы клопов ведет содержание имаго при 18—20-часовом освещении (табл. 6).

Увеличение числа диапаузирующих особей в условиях непрерывного освещения (24 часа), отмеченное в опыте, по Данилевскому (1961) является свойством многих моновольтинных или склонных к моновольтинности видов.

Прямое влияние температуры на формирование диапаузы проявляется лишь при содержании клопов в условиях температур, лежащих близко к пороговым. Высокие сублетальные температуры порядка 36—40° могут

Таблица 6

Фотопериодическая реакция *A. sibirica* Reut.

Длина дня (в час.) . .	12	14	15	16	17	18	20	24
% диапаузирующих клопов	100	100	100	100	95	30	20	90

прерывать диапаузу, вызывая яйцекладку клопов даже в условиях короткого дня. Наоборот, содержание клопов при длинном световом дне и температуре 17—19° обычно ведет к возникновению диапаузы, сопровождающемуся приостановкой развития яйчников и накоплением жировых резервов.

В условиях Кустанайской обл. наибольшая длина дня, превышающая (с учетом гражданских сумерек) 19 час., календарно приходится на сере-

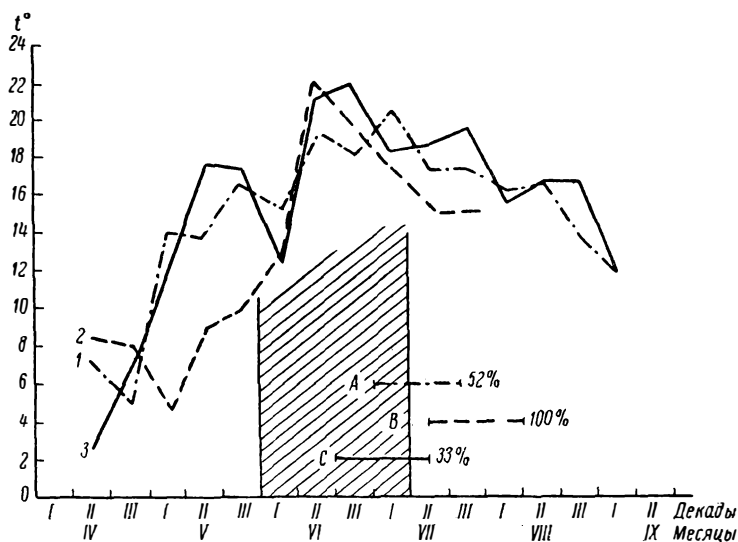


Рис. 2. Влияние весенне-летних температур на сроки окрыления и процент диапаузирующих имаго *Aelia sibirica* Reut.

Кривые — ход среднедекадных температур: 1 — в 1959 г.; 2 — в 1960 г.; 3 — в 1961 г. Отрезки прямых — периоды массового окрыления: A — в 1959 г.; B — в 1960 г.; C — в 1961 г. Цифры — процент диапаузирующих особей. Штриховка — период со световым днем более 18 час.

дину июня, а период с длиной светового дня более 18 час. продолжается с конца мая по вторую декаду июля. Начало же окрыления клопов в зависимости от погодных условий лета может приходиться как на III декаду июня, так и на III декаду июля. Жаркое и сухое лето, значительно ускоряя развитие, приводит к тому, что окрыление клопов начинается до наступления критической длины дня и диапауза не вырабатывается (рис. 2). Замедление развития, вызванное пониженными летними температурами, приводит к позднему окрылению личинок, когда длина дня становится короче пороговой, что вызывает диапаузу. Очевидно, что в связи с некоторой растянутостью развития, внутри популяции *A. sibirica* могут возникать как диапаузирующие клопы, так и дающие второе поколение, причем процентное соотношение тех и других в разные годы будет различным. В связи с этим осенняя популяция клопов оказывается качественно неоднородной и состоит из двух групп — клопов первого поколения, сразу

после окрыления перешедших к нажировочному питанию, и недавно окрылившись клопов второго поколения. С генетической разнокачественностью уходящей на зимовку популяции связана и ее физиологическая разнокачественность. В это время наряду с хорошо напитавшимися, имеющими большие жировые запасы клопами первого поколения встречаются молодые клопы второго поколения, а зачастую и личинки старших возрастов. Судьба этих, отличающихся по физиологическому состоянию групп в осенне-зимний период бывает очень различной. Личинки IV—V возраста обычно погибают с наступлением первых заморозков, не доживая до начала зимы. Молодые клопы второго поколения, окрылившись в ранние сроки, имеют некоторое количество жировых запасов и значительно лучше противостоят неблагоприятным условиям, однако

Таблица 7

Выживаемость имаго *A. sibirica* Reut. первого и второго поколения в период зимовки (экспозиция при температуре 2° с 15 IX по 15 I)

Поколение	Количество в опыте	Средний вес (в мг)	% жира	% гибели
I {	♂♂	30	37.5	20
	♀♀	30	49.0	22.6
II {	♂♂	20	20.3	14.3
	♀♀	30	32.0	15.0

большая часть и их гибнет в течение зимы или в начале весны. Перезимовавшие самки бывают ослабленными и имеют низкую плодовитость. В лабораторных условиях гибель большей части клопов *A. sibirica* второго поколения, содержащихся при температуре 0—3°, наблюдалось уже после двухмесячной экспозиции (табл. 7).

Наименьшую смертность в период зимовки имеют хорошо напитавшиеся клопы

первого поколения. Выходящая с зимовки популяция представлена в основном именно этой группой с незначительной примесью рано окрылившись клопов второго поколения. Поэтому годы, когда клопы развиваются в двух поколениях, ведут к значительному снижению их численности, так как большая часть клопов II поколения оказывается неспособной вынести неблагоприятные условия зимовки; наоборот, в те годы, когда наблюдается развитие одного поколения *A. sibirica*, отмечается хорошая выживаемость клопов зимой, высокая плодовитость самок весной и значительное увеличение численности молодых клопов при благоприятных условиях следующего лета.

Снижению численности клопов в те годы, когда они развиваются в двух поколениях, в значительной степени способствует и деятельность паразитов. Большинство авторов (Рубцов, 1947; Бронштейн, 1957; Поливанова, 1957, 1960, и др.), указывая на чрезвычайно высокий процент зараженных яиц, считает яйцедов-теленормусов основным фактором, ограничивающим численность остроголовых клопов. Однако в районах северного Казахстана, где остроголовые клопы имеют особенно большое значение, численность яйцедов оказывается весьма незначительной. За время наших исследований нам удалось обнаружить только один вид яйцедов — микрофанурус *Microphanurus cultratus* Maug (определение К. В. Каменковой), который заражал не более 5—10% яиц остроголовых клопов.

Гораздо большее значение в динамике численности клопов имели здесь паразитические мухи-фазии. Нами было зарегистрировано пять видов фазий, паразитирующих на остроголовых клопах: 1) *Helomyia lateralis* Mg., 2) *Rhodogyne nitens* Mg., 3) *Rhodogyne rotundatum* L., 4) *Cystogaster globosa* F., 5) *Ocyptera auriceps* Mg.

Численное соотношение отдельных видов фазий, вылетевших в лаборатории (второе поколение) 1959, г., было следующим: *Ocyptera auriceps* 73.0%, *Cystogaster globosa* 13.6%, *Helomyia lateralis* 5.8%, *Rhodogyne rotundatum* 3.8%, *Rhodogyne nitens* 3.8%. Подавляющее большинство фазий было выведено из *Aelia sibirica*, на котором могут паразитировать все

вышеперечисленные виды. Кроме того, зарегистрированы случаи вылета *Ocyptera auriceps* из *Aelia klugi* и *A. acuminata* и *Helomyia lateralis* из *A. furcula*.

Регулярные вскрытия клопов показывают, что в течение сезона происходят значительные колебания зараженности клопов личинками фазий.

В местах зимовки весной обычно обнаруживается не более 10—15% зараженных фазиями клопов, к моменту же яйцекладки перезимовавших клопов зараженность оказывается еще более низкой — 1—3%, что связано с вылетом весеннего поколения мух. В дальнейшем процент паразитированных клопов равномерно нарастает, достигая максимума (40—45%) к августу. Таким образом, к периоду массовой яйцекладки второго поколения клопов почти 50% самок оказывается стерилизованными в результате присутствия в их теле личинок паразитов (рис. 3), что в свою очередь ведет к снижению численности популяции.

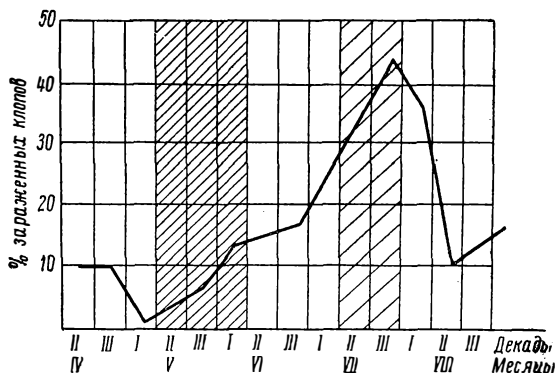


Рис. 3. Динамика зараженности *Aelia sibirica* Reut. личинками фазий на полях житняка.

Штриховка: частая — период массовой яйцекладки первого поколения клопов; редкая — период массовой яйцекладки второго поколения клопов.

В прямой связи с изложенным находится и вопрос о причинах происходящего в последние годы нарастания численности *Aelia sibirica* (табл. 1), результатом чего явилось его явное преобладание над *A. acuminata* в районах Целинного края. Имея ряд общих биологических черт *A. acuminata* и *A. sibirica*, значительно отличаются по своим сезонным циклам. Оставаясь потенциально полициклическим видом, *A. sibirica* в природных условиях Кустанайской области проявляет большую склонность к моноциклизму. Значительное число клопов первого поколения (около 30%) даже при ранних сроках окрыления в благоприятных погодных условиях и при длинном дне, диапаузирует и уходит на зимовку, не приступая к размножению. У *A. acuminata*

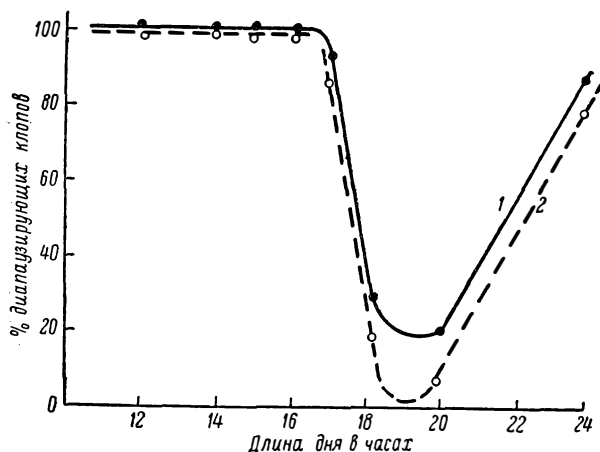


Рис. 4. Фотопериодическая реакция остроголовых клопов.

1 — *Aelia sibirica* Reut.; 2 — *A. acuminata* L.

такой склонности к моноциклизму в исследованном районе не обнаружено: в условиях длинного дня происходит почти 100%-е развитие (рис. 4). Значительно различаются у этих видов и требования к количеству эффективного тепла (табл. 8).

Действительно, для завершения цикла развития *A. acuminata* требуется на 84 градусодня меньше, чем для развития *A. sibirica*. Такая разница

приводит к тому, что окрыление *A. acuminata* в природе происходит почти на целую декаду раньше, чем у *A. sibirica*.

В результате — окрыляющиеся клопы первого поколения *A. acuminata* (т. е. чувствительная к свету стадия) значительно чаще появляются до наступления критической длины дня и ежегодно имеют меньший процент диапаузирующих особей. В условиях Кустанайской области сумма эффективных температур выше 13°, вычисленная по среднедекадным данным с поправками на дневные нагревы в весенне-осенние периоды и нагревы приземного слоя летом, едва превышает 900 градусодней. Такая сумма эффективного тепла оказывается достаточной для развития двух поколений *A. acuminata*, однако даже незначительные отклонения в сторону

Таблица 8

Видовые различия *A. sibirica* Reut. и *A. acuminata* L. в отношении к суммам эффективных температур, необходимых для завершения развития

Виды	Порог развития, градусы	Сумма эффективных температур в градусоднях			
		яйца	личинки	созревание имаго	всего цикла
<i>A. sibirica</i> Reut.	13	60	348	72	480
<i>A. acuminata</i> L.	13	60	276	60	396

приводят к тому, что окрылиться успевает лишь часть второго поколения (в основном клопы, происходящие из ранних кладок).

Приведенные данные говорят о том, что размножение и численность *A. acuminata* ограничивается в исследованных районах значительным вымиранием зимующей популяции. Очевидно, здесь проходит граница, делящая географический ареал этого вида на две части — северную, простирающуюся

в Оренбургскую, Омскую и др. области, где *A. acuminata* развивается в одном поколении в году, и более южную, включающую в себя области центрального и южного Казахстана, где годовой цикл включает два полных поколения.

Сезонно-циклические реакции *A. sibirica*, проявляющего большую склонность к моноциклизму, делают его значительно лучше приспособленным к условиям северного Казахстана. Ежегодный запас хорошо развитых диапаузирующих клопов первого поколения обеспечивает хорошую выживаемость популяции в период зимовки и способствует сохранению высокой численности этого вида.

Что касается общей тенденции к нарастанию численности этого вида в последние годы, то она определяется главным образом изменением хозяйственной обстановки района, вызванным массовой распахкой целинной степи и посевами пшеницы. На пшеничных полях во вторую половину лета создаются исключительно благоприятные условия для жировочного питания диапаузирующих клопов первого поколения *A. sibirica*, которое раньше происходило главным образом на диких злаках целинных стадий. Благоприятные условия для питания создались в настоящее время не только благодаря обилию корма на полях, но, очевидно, и благодаря кормовым преимуществам зерна пшеницы по сравнению с дикими злаками (табл. 9).

В то же время *A. acuminata* не может воспользоваться теми преимуществами, которые имеет *A. sibirica* на полях пшеницы, так как он дает здесь обычно второе поколение, которое не успевает закончить развитие и подготовиться к зимовке. Кроме того, в связи с тем, что окрыление клопов этого вида и яйцекладка летнего поколения происходит раньше, чем у *A. sibirica*, развитие пшеницы ко времени отрождения личинок, не достигая еще фазы налива зерна, не обеспечивает полноценного их питания и развития.

Годы, в которые развивается два поколения *A. sibirica*, характеризуются значительным возрастанием их вредоносности. Это объясняется тем,

что в этих случаях на зернах пшеницы питаются не только имаго летнего поколения, но и личинки и молодые клопы второго поколения.

Существенно, что питание на зерне личинок и имаго остроголовых клопов по разному сказывается на его качестве. Исследования протеолитических ферментов клопов, проведенные по методике Пикфорд и Доррис (Pickford, Grace & Dorris, 1934), основанной на определении действия экстракта из слюнных желез клопов на желатиновый слой фотопластинки, показали, что наиболее сильные протеолитические ферменты, действующие при всех исследуемых величинах pH, обнаруживаются у личинок (табл. 10).

Молодые окрылившиеся клопы имеют активные протеазы, работающие при pH около 8.0, однако с уходом в диапаузу, уже через 10—15 дней после окрыления, протеазной активности в слюне обнаружить не удается.

Очевидно, предзимовочное питание диапаузирующих клопов происходит за счет использования крахмалистой части зерна, под влиянием активных карбогидраз. При отсутствии диапаузы наличие активных протеолитических ферментов в слюне обнаруживается в течение всей яйцекладки клопов, что, вероятно, связано с необходимостью белкового питания для со-

Таблица 9

Состояние самок *A. sibirica* Reut. в осенний период при питании различными видами злаков

Вид корма	Средний вес самок (в мг)	Количество жира	
		мг	% к сухому весу
Пшеница (колосья)	50	6.6	24.5
Житняк посевной (колосья)	42	3.0	19.0
Дикие злаки (колосья)	40	2.8	18.0

Таблица 10

Активность протеолитических ферментов слюнных желез *A. sibirica* Reut. на разных этапах развития

Объект исследования	Величина pH			
	6.5	7.0	8.0	H ₂ O
Личинки V возраста	•	•	+	+
Имаго сразу после окрыления .	—	—	+	+
Яйцекладущие самки летнего поколения	—	•	+	+
Диапаузирующие самки	—	—	—	—

Примечание: + ясная активность, • следы активности, — отсутствие активности.

зревания ооцитов. Отсюда понятно, что период отрицательного воздействия диапаузирующих клопов первого поколения на качество зерна крайне ограничен, питание же на пшенице личинок и яйцекладущих самок, имеющих сильно действующие ферменты, происходит в течение длительного времени и ведет к сильному снижению качества зерна. Соответственно этому можно ожидать, что в годы с двумя поколениями клопов качество зерна будет значительно худшим, чем при развитии одного поколения, даже при сходном проценте поврежденных зерен.

ВЫВОДЫ

Остроголовые клопы представлены в северном Казахстане четырьмя видами. Наиболее постоянен и многочислен на полях пшеницы *A. sibirica* Reut., которому сопутствует *A. acuminata* L.; *A. klugi* Hahn. и *A. furcula*

Fieb. относительно редки. Первый находится здесь на северной границе своего ареала, второй — на южной.

Сезонная динамика численности *A. sibirica* на полях определяется трофическими миграциями, которые обеспечивают попадание имаго и личинок на наиболее благоприятные фазы зрелости кормовых растений.

Развитие первого поколения *A. sibirica* происходит за пределами пшеничных полей на стациях с преобладанием злаков из родов *Agropyron* и *Bromus* (бурьянные и пырейные залежи, березовые колки, межколковые целинные западины и т. д.), а также на посевах многолетних злаковых трав. Окрылившиеся клопы летнего поколения мигрируют на посевы пшеницы, где может проходить развитие второго поколения. На пшеничных полях прохождение и завершение полного цикла развития (первое и второе поколение) возможно только в условиях сильной засоренности полей злаковыми сорняками и падалицей.

Изменения численности *A. sibirica* по годам в значительной степени зависят от погодных условий, определяющих выживаемость личинок и число поколений клопов за сезон. Развитие в двух поколениях ведет к сокращению численности популяции на следующий год в результате высокой смертности недопитавшихся клопов в зимний период, а также благодаря деятельности паразитических мух, особенно сильно заражающих второе поколение. Годы, в которые *A. sibirica* развивается в двух поколениях, характеризуются значительным возрастанием его вредоносности за счет питания зерном пшеницы личинок и яйцекладущих самок летнего поколения, содержащих в слюне активные протеолитические ферменты.

Происходящее в последние годы нарастание численности *A. sibirica* связано с биоэкологическими особенностями этого вида, получившего ряд преимуществ перед *A. acuminata* в результате изменения хозяйственной обстановки района. Большая склонность к моноциклизму обеспечивает *A. sibirica* хорошую подготовку к зимовке и способствует сохранению высокой численности популяции.

Развитие *A. acuminata* происходит значительно быстрее, чем *A. sibirica*, в результате чего популяция этого вида почти ежегодно дает второе поколение. Высокая смертность зимующей популяции *A. acuminata* определяет его низкую численность в районе исследования.

ЛИТЕРАТУРА

- Анто́ва Ю. К. 1954. К биологии хлебного клопа *Aelia furcula* Fieb. в Таджикистане. Изв. отд. ест. наук АН Тадж. ССР, 6 : 17—23.
- Арно́льд К. В. 1947. Вредная черепашка *Eurygaster integriceps* Put. в дикой природе Средней Азии в связи с экологическими и биоценологическими моментами ее биологии. В книге «Вредная черепашка», 1 : 136—269.
- Арно́льд К. В. 1948. К биологии некоторых хлебных клопов-пентатомид в Крыму в связи с вопросами динамики численности их популяций. ДАН СССР, 60, 1 : 173—176.
- Бро́нштейн Ц. Г. 1957. Экологическое обоснование биологического метода борьбы с вредными клопами-щитниками. Тр. Узбекск. ун-ва, 67 : 193—223.
- Бу́ров В. Н. 1961. Сибирская остроголовая черепашка — опасный вредитель пшеницы. Журн. Защита растений, 5 : 20—21.
- Григо́рьева Т. Г. 1960. О некоторых общих закономерностях формирования агробиопеносов и о принципах защиты растений на целинных землях. Журн. общей биол. АН СССР, XXI, 6 : 411—418.
- Григо́рьева Т. Г. и Э. С. Терехин. 1961. О распространении хлебных клопов *Aelia* (Hemiptera, Pentatomidae) в Заволжье и северном Казахстане. Энтомол. обозр., 40, 1 : 19—23.
- Дани́левский А. С. 1961. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых: 1—241.
- Ки́селева Е. Н. 1940. Хлебные клопы-черепашки в условиях Горьковской обл. Вестн. заш. раст., 3 : 41—43.
- Пе́редельский А. А. 1947. Биологические основы теории и практики борьбы с вредной черепашкой. Сб. «Вредная черепашка», II : 89—270.

- П о л и в а н о в а Е. Н. 1957. Причины, определяющие численность хлебных клопов (сем. Pentatomidae) в южных зерновых районах европейской части Союза. ДАН СССР, 112, 3 : 538—541.
- П о л и в а н о в а Е. Н. 1960. Эколого-морфологические особенности клопов надсемейства Pentatomoidae в южных зерновых районах европейской части СССР. Сб. «Вредная черепашка», 4 : 157—221.
- Р у б ц о в И. А. 1947. Паразиты как фактор отбора и колебаний численности хлебных клопов. Рефераты н.-и. работ за 1945 г., Отд. биол. наук АН СССР : 197—198.
- С а з о н о в а Г. В. 1960. Биологические особенности вредной черепашки в условиях Нижнего Поволжья. Сб. «Вредная черепашка», 4 : 33—57.
- Т и л ь м е н б а е в А. Т. 1960а. О вредоносности остроголового клопа в Центральном Казахстане. Вестн. с.-х. науки, Алма-Ата, 7 : 73—78.
- Т и л ь м е н б а е в А. Т. 1960б. Влияние некоторых факторов на изменение динамики численности сибирского остроголового клопа в Центральном Казахстане. Докл. Каз. Акад. с.-х. наук, 3 : 23—28.
- Ш а п и р о Д. С. 1940. Энтомофауна травянистого покрова опушек полесзащитных полос. Тр. Зообиол. инст. Харьковск. гос. ун-в., 8—9 : 47—67.
- Ш у м а к о в Е. М., Н. М. В и н о г р а д о в а. 1958. Экология вредной черепашки. Тр. ВИЗР, 9 : 19—71.
- Pickford, Grace Sc a. Dorris. 1934. Micro-methods for the detection of proteases and amylases. Science, 80 : 317—319.
- Tischler W. 1937. Untersuchungen über Wanzen-Getreide. Arb. physiol. angew. Entom., 4 : 193—231.
- Tischler W. 1938. Zur Ökologie der wichtigsten in Deutschland an Getreide schädlichen Pentatomiden. I. Zschr. Morph. Ökol. Tiere, 43 : 317—366.

Всесоюзный институт защиты растений
Министерства сельского хозяйства СССР,
Ленинград.

SUMMARY

In northern Kazakhstan (Kustanai district) four species of Bishop's mitres, *Aelia sibirica* Reut., *A. acuminata* L., *A. klugi* Hahn and *A. furcula* Fieb. were recorded. Seasonal dynamics of the most numerous species *A. sibirica* is defined by trophic migrations, development of the 1st generation goes on, in general, on wild gramin and on grasses, that of the second generation in wheat fields.

Depending on weather conditions Bishop's mitres develop in one or two generations, the greater part of the latter has no time to finish feeding and perishes during wintering.

Owing to its bio-ecological peculiarities *A. sibirica* generally gives one and *A. acuminata* two generations a year. As a result the number of the first always remains on a higher level than that of the second. When developing in two generations their injury increases on account of feeding on wheat of larvae and egg-laying females of a summer generation containing active proteolytic ferments in saliva.

Г. А. Пантюхов

ВЛИЯНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР НА РАЗЛИЧНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЗЛАТОГУЗКИ *EUPROCTIS CHRYSORRHOEA* L. И НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА *LYMANTRIA DISPAR* L. (LEPIDOPTERA, ORGYIIDAE)

[G. A. PANTUCHOV. THE EFFECT OF POSITIVE TEMPERATURES UPON DIFFERENT POPULATIONS OF THE BROWN-TAIL MOTH *EUPROCTIS CHRYSORRHOEA* L. AND THE GYPSY MOTH *LYMANTRIA DISPAR* L. (LEPIDOPTERA, ORGYIIDAE)]

Популяции многих видов насекомых, имеющих широкое распространение в умеренном поясе, даже в крайних точках ареала в весенне-летнее время года часто находятся в довольно близких температурных условиях.

Как это сказывается на географически удаленных популяциях, постоянно живущих в теплое время года при сравнительно близком температурном режиме? Имеющиеся по этому вопросу наблюдения иногда разноречивы, а экспериментальных данных, касающихся вопросов внутривидовой географической дифференциации у насекомых, немного.

Поэтому в задачу настоящего исследования входило изучение отношения географических популяций златогузки (*Euproctis chrysorrhoea* L.) и непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) к положительным температурам, а также изучение их физиологического состояния в продолжение развития активных фаз.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования служили два широко распространенных и во многих отношениях хорошо изученных вида — златогузка из Тамбовской области и Северного Кавказа и непарный шелкопряд с Дальнего Востока и Северного Кавказа.

Кладки непарного шелкопряда и гнезда с гусеницами златогузки были получены осенью 1957 г.¹ До весны подопытный материал хранился в холодильниках. Опыты были начаты 15 мая 1958 г.; для изучения отношения отродившихся гусениц непарного шелкопряда и вышедших из гнезд гусениц златогузки к различным положительным температурам они были размещены в политермостатах, где температура регулировалась контактными термометрами и в термостаты с биметаллическими регуляторами; колебания температуры в камерах были $\pm 0.5^\circ$ и только при температурах $8-12^\circ - \pm 1^\circ$. Температура в опытах была от 8 до 32° с интервалами $2-3^\circ$. В опытах учитывалась выживаемость и сроки развития подопытного материала.

В каждой серии опытов при положительной температуре было 150—200 гусениц, так что даже при пороговых температурах развитие завершало не менее 35—45 особей. Во всех температурных сериях для каждой популяции было около 2500 гусениц.

Потомство, полученное от популяций в лаборатории при одинаковых условиях в 1958 г., послужило для повторной работы в 1959 г. Все опыты на втором лабораторном поколении выполнены по схеме 1958 г.

Таким образом, опыты проведены на двух поколениях, полученных и воспитанных в условиях Ленинграда.

Относительная влажность в опытах колебалась от 50 до 85%, но она всегда была одинаковой для популяций одного и того же вида из разных районов.

Гусеницы непарного шелкопряда воспитывались на дубе, златогузки — на черемухе. Свежий корм давался в изобилии 1—2 раза в сутки.

Параллельно с изучением отношения географических популяций к положительным температурам изучалось также их физиологическое состояние в продолжение

¹ Приношу благодарность сотруднику Курсавского лесхоза Ставропольского края П. П. Саенко и дирекции Уваровского лесхоза Тамбовской области за сбор и пересылку материала.

развития активных фаз. Определялась вода, жир, йодное число жира, редуцирующие вещества, гликоген, общий азот и газообмен.

Жир экстрагировался серным эфиром из сухого материала в микроаппарате Сокс-лета (Кожанчиков, 1937). Количество повторностей проб на жир было не менее двух, из результатов которых вычислялось среднее.

Редуцирующие вещества определялись по методу Хагедорна и Йенсена (Иванов, 1946; Предтеченский и др. 1950; Белозерский, Проскураков, 1951) видоизмененному Р. С. Ушатинской для насекомых (1952, 1955, 1957, 1958). Анализы делались из водной вытяжки высушенных и измельченных насекомых. Для анализа брались по 2—3 пробы с 2—3 повторностями в каждой. Полученные результаты суммировались и из них определялась средняя величина. Йодное число свежееизвлеченного и высушенного жира определялось по методу Гюбля. Свободный йод титровался децинормальным раствором гипосульфита (Иванов, 1946).

Гликоген определялся после гидролиза углеводов по методу Пфлюгера с дальнейшим определением количества моносахаридов по методу Хагедорна и Йенсена (Кожанчиков, 1937; Ушатинская, 1952, 1958).

Содержание общего азота определялось по микро-Кьельдалю: навеска сухого вещества сжигалась в серной кислоте в присутствии катализатора, а затем выделяющийся при перегонке азот связывался 0.01 н. раствора серной кислоты, которая в дальнейшем титровалась 0.01 н. едким кали (Петрунькин и Петрунькина, 1951).

Интенсивность дыхания определялась микрореспирометром Баркрофта-Крога; количество потребляемого кислорода пересчитывалось на 1 г живого веса в 1 час в куб. мм.

Приношу глубокую благодарность Д. М. Штейнбергу за предложенную тему, руководство и постоянный интерес к работе, а также лаборанту Т. П. Богдановой, принимавшей непосредственное участие в работе.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТА РАЙОНОВ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПОДОПЫТНОГО МАТЕРИАЛА

Несмотря на сравнительно небольшое расстояние (около 1000 км), разделяющее центры происхождения популяций златогузки — Северного Кавказа (Курсавский лесхоз) и Тамбовской области (Уваровский лесхоз), — среднемесячные температуры в осенне-зимнее время в этих пунктах значительно различаются (табл. 1). Эти различия еще более отчетливо выступают при сравнении температурных условий зимовки яиц непарного шелкопряда на Дальнем Востоке и на Северном Кавказе. В весенне-летние же месяцы среднемесячные температуры по всем этим районам довольно близки, особенно по Уваровскому и Курсавскому районам. Эти районы отличаются также по числу безморозных дней в году и по количеству осадков. В Курсавском районе таких дней 178, в Уваровском — 145, а на Дальнем Востоке — 180. В первом районе осадков в среднем выпадает 464, во втором — 470 и в третьем — 760 мм в год. Отсюда видно, что популяции изученных видов в осенне-зимнее время находятся в различных температурных условиях, что не могло не отразиться на их отношении к отрицательным температурам.

Т а б л и ц а 1

Средняя месячная температура воздуха (Партанский, 1923; Каминский и Рубинштейн, 1932; Агроклиматический справочник, 1958, 1959)

Пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годо- вая
Курсавка, Ставрополь- ский край .	— 4.9	— 4.1	1.0	8.2	14.7	19.0	21.8	21.3	15.7	9.4	2.6	—2.3	8.5
Уварово, Тамбовская область . .	—11.4	—10.0	—5.4	4.7	14.2	18.0	20.6	18.3	11.9	4.6	—2.3	—8.8	4.6
Владивосток, Приморский край . . .	—13.7	—10.1	—3.1	4.4	9.5	13.6	18.1	20.6	16.5	9.3	—0.5	—9.6	4.6

ОТНОШЕНИЕ АКТИВНЫХ ФАЗ ПОПУЛЯЦИЙ ЗЛАТОГУЗКИ И НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА К РАЗЛИЧНЫМ ТЕМПЕРАТУРАМ

Экспериментальных данных, касающихся вопросов внутривидовой географической изменчивости у златогузки, в литературе нет. У непарного шелкопряда, по наблюдениям Грезера (Graeser, 1888), гусеницы из Уссурийского края отличаются от европейских более темной окраской. А. И. Куренцов (1939) в этом районе по цвету гусениц различает две формы непарного шелкопряда и три формы бабочек, отличающихся по некоторым мелким морфологическим признакам. Гольдшмидт (Goldschmidt, 1934, 1935), изучая непарного шелкопряда из Японии и Кореи, нашел там несколько географических форм, которые отличаются по окраске и некоторыми биологическими признаками. Отношение этих форм непарника к положительным температурам экспериментально не изучалось.

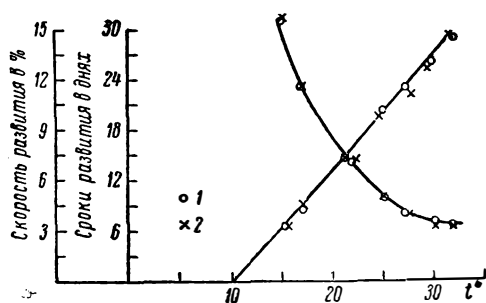


Рис. 1. Влияние температуры на сроки и скорость развития куколок различных географических популяций непарного шелкопряда.

Популяции: 1 — дальневосточная; 2 — северокавказская.

Поэтому важно было изучить в сравнительном плане отношение популяций этих видов к различным положительным температурам, т. е. сравнить у них сроки и скорость развития, суммы эффективных температур, нижние пороги и оптимальные температуры. Эти опыты и были проведены на двух лабораторных поколениях.

Результаты исследований показали, что продолжительность развития дальневосточных и северокавказских яиц и куколок непарного шелкопряда, а также тамбовских и северокавказских яиц и куколок златогузки почти одинакова, что видно на кривых продолжительности развития (рис. 1, 2, 3), на которых температурные точки для обеих популяций располагаются очень близко или даже сливаются.

Точно так же скорость¹ развития яиц и куколок в зависимости от температуры у популяций этих видов довольно близка (рис. 1, 2, 3).

На графиках оказалось невозможным для каждой популяции отдельно провести прямые скорости развития ввиду почти полного их совпадения.

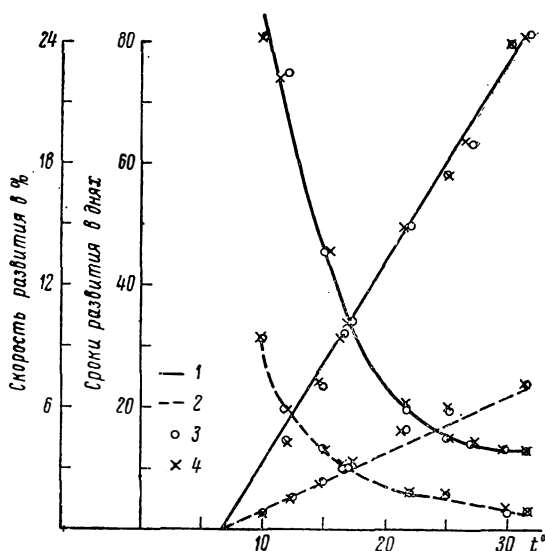


Рис. 2. Влияние температуры на сроки и скорость развития яиц различных географических популяций непарного шелкопряда.

1 — развитие до диапаузы; 2 — после диапаузы. Популяции: 3 — дальневосточная, 4 — северокавказская.

¹ Скорость развития — прохождение развития за единицу времени (сутки), выраженное в процентах.

Следует отметить, что в зоне высоких температур (30—32°) у яиц непарника из обоих районов до диапаузы наблюдается некоторое угнетение развития.

Нижние пороги, найденные на основании скоростей развития, практически оказались одинаковыми и равными для яиц непарника из обоих районов — 7°, куколок — 10°, для яиц и куколок златогузки — 12°.

Зная нижние пороги и сроки развития яиц и куколок златогузки и непарного шелкопряда, мы рассчитали суммы эффективных температур, необходимых для их развития (табл. 2, 3).

Здесь не приводятся суммы тепла, необходимые для развития куколок златогузки и непарного шелкопряда из разных районов, ввиду их большого сходства.

Сравнив суммы тепла, необходимые для развития яиц непарника до и после диапаузы, а также яиц златогузки, мы видим, что колебания этих величин у популяций при разных температурах сравнительно небольшие, хотя при пониженных температурах заметно происходит снижение сумм тепла, что отмечалось и ранее (Рубцов, 1938). Средние же суммы эффективных температур, необходимые для развития яиц из разных районов, довольно близки.

Сроки развития у куколок этих видов, а также у яиц златогузки, сравнительно небольшие, а потому трудно было ожидать возникновения у них специальных приспособлений к местным температурным условиям. У яиц непарника до наступления диапаузы в конце лета развитие при 25° длится 15, а весной после ее окончания — 6 суток. Несмотря на сравнительно длительный срок развития яиц, у яиц из разных районов также не наблюдается различий в отношениях к положительным температурам (табл. 2, рис. 2).

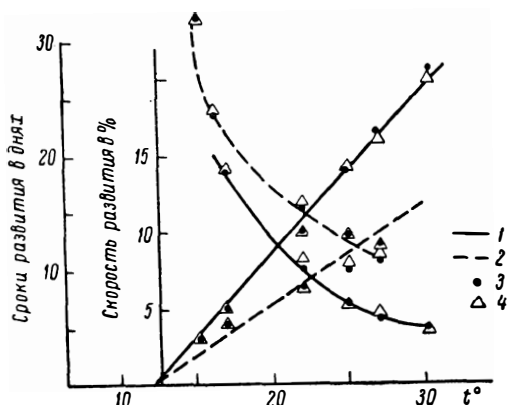


Рис. 3. Влияние температуры на сроки и скорость развития яиц и куколок различных географических популяций златогузки.

1 — яйца; 2 — куколки. Популяции: 3 — тамбовская, 4 — северокавказская.

Т а б л и ц а 2

Суммы эффективных температур, необходимые для развития яиц непарного шелкопряда из разных районов
(Опыты 1959 г.)

Температура (в °С)	Дальневосточные		Северокавказские	
	до диапаузы	после диапаузы	до диапаузы	после диапаузы
32.0	350.0	100.0	332.5	100.0
30.2	326.6	94.3	331.2	92.0
27.1	300.0	104.0	302.0	108.0
25.0	270.0	108.0	279.0	111.6
22.1	300.0	96.0	297.0	91.5
17.0	321.0	100.0	316.0	110.0
15.2	369.0	105.6	366.4	112.8
12.0	375.5	101.0	373.5	98.0
10.3	268.0	96.0	267.6	94.8
Средняя	320.0	104.2	318.3	101.9

Следовательно, яйца и куколки златогузки и непарного шелкопряда из разных районов обитания почти одинаково относятся к положительным температурам.

Очень интересно было проследить отношение гусениц непарника и златогузки к различным положительным температурам, так как это наиболее длительная фаза в жизненном цикле, вследствие чего именно у нее

Т а б л и ц а 3

Суммы тепла, необходимые для развития яиц златогузки из разных районов (Опыты 1959 г.)

Температура (в °C)	Тамбовские	Северокавказские
	сумма тепла	сумма тепла
30.2	87.5	91.0
27.0	92.1	98.2
25.0	102.7	92.3
22.1	101.0	111.1
17.0	95.5	93.0
Средняя	95.7	97.1

скорее всего можно было ожидать специальных приспособлений к зональным температурным условиям.

Изучение этого вопроса на двух лабораторных поколениях показало, что у гусениц златогузки из обоих пунктов наблюдается почти полное совпадение в сроках и скоростях развития, суммах эффективных температур и нижних порогах (рис. 4, табл. 4).

Дальневосточные гусеницы непарника развиваются несколько медленнее северокавказских, что видно на кривой продолжительности развития, где температурные точки располагаются немного позади (рис. 5).

Скорость развития у гусениц также несколько медленнее, а нижние пороги у них отличаются на 0.4°, поэтому и суммы тепла, необходимые для

развития дальневосточных гусениц, больше на 34.6 градусодней (табл. 5).

Эти небольшие различия, конечно, нельзя рассматривать как приспособление к местным температурным условиям ввиду их очень слабой выраженности.

Гусеницы популяций обоих видов так же, как яйца и куколки, почти одинаково относятся к положительным температурам независимо от географического их происхождения. Это можно поставить в прямую связь с близким температурным режимом в весенне-летнее время в местах обитания популяций златогузки и непарного шелкопряда (табл. 1).

Т а б л и ц а 4

Суммы тепла, необходимые для развития гусениц златогузки из разных районов

(Опыты 1959 г.)

Температура (в °C)	Тамбовские		Северокавказские	
	до диапаузы	после диапаузы	до диапаузы	после диапаузы
32.0	—	420.0	—	428.0
30.2	201.6	404.6	216.0	418.6
28.0	224.0	400.0	227.2	398.4
25.0	223.6	425.1	221.0	413.4
20.0	200.8	344.8	208.8	343.2
17.0	190.0	352.0	186.5	357.0
15.2	128.0	238.0	129.9	246.4
Средняя	194.6	369.2	198.2	372.1

Наши исследования согласуются с данными А. С. Данилевского (1957а, 1957б), полученными им при изучении отношения к различным температурам популяций совки *Acronycta rumicis* L. и медведицы *Spilosoma menthastri* Esp.

Все эти примеры одинакового отношения активных фаз популяций изученных видов к положительным температурам говорят о том, что здесь имеет место, по-видимому, проявление общей закономерности, присущей многим видам насекомых.

Заканчивая этот раздел, можно сказать, что сроки и скорость развития в зависимости от температуры, суммы эффективных температур, нижние пороги и оптимальные температуры являются постоянными видовыми признаками и не подвержены заметным зонально-географическим изменениям у активных фаз исследованных видов.

Сравнительное изучение популяций златогузки показало, что у них нет заметных структурных и цветовых отличий. У дальневосточных бабочек непарника, особенно у самцов, наблюдалась более темная окраска по сравнению с северокавказскими, но, как известно, признак этот очень изменчив и непостоянен. Других же видимых структурных отличий у них не наблюдалось. Не обнаружив у популяций морфологических отличий, мы обратились к изучению их физиологии.

Т а б л и ц а 5

Суммы эффективных температур, необходимые для развития гусениц непарного шелкопряда из разных районов (Опыты 1959 г.)

Температура (в °C)	Дальневосточные	Северокавказские
	сумма тепла	сумма тепла
27.0	678.9	647.5
25.0	667.5	636.5
22.0	624.8	596.7
17.0	636.6	626.6
15.0	677.7	639.9
12.0	659.9	618.1
10.0	635.6	579.6
Средняя	654.4	619.8

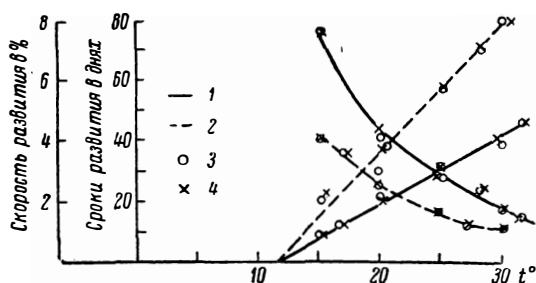


Рис. 4. Влияние температуры на сроки и скорость развития гусениц различных географических популяций златогузки.

1 — развитие гусениц после диапаузы; 2 — развитие до диапаузы. Популяции: 3 — таможская, 4 — северокавказская.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У АКТИВНЫХ ФАЗ ЗЛАТОГУЗКИ И НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА

Физиологическое состояние златогузки и непарного шелкопряда изучали Н. Л. Сахаров (1928), Н. М. Эдельман (1952, 1954, 1957), Р. С. Ушатинская (1957) и др. Сравнительные же исследования, посвященные физиологическим изменениям у популяций из разных географических местностей, в литературе отсутствуют.

Наши биохимические анализы были проведены с целью изучения накопления и расходования некоторых резервных веществ у яиц, гусениц и куколок из разобщенных географических популяций златогузки. Данные исследований, проведенных в 1958 г., приводятся на рис. 6.

Результаты анализов показали, что количество воды, жира, гликогена, редуцирующих веществ, общего азота, йодное число жира, а также их динамика у двух географически удаленных популяций златогузки до-

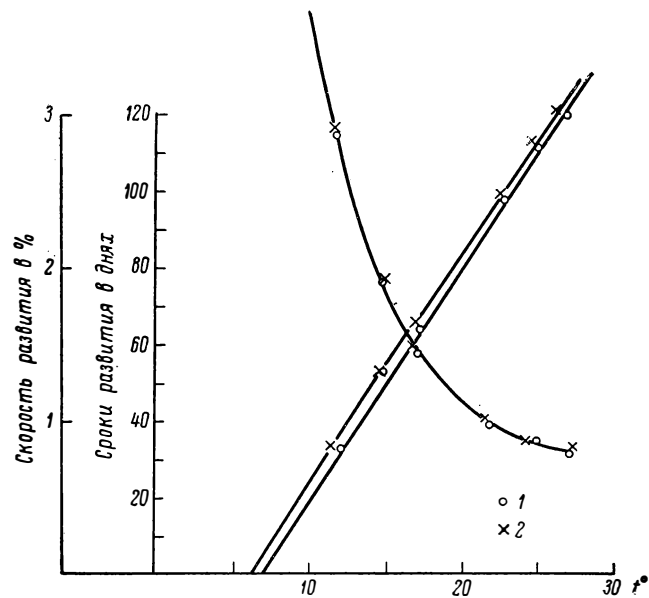


Рис. 5. Влияние температуры на сроки и скорость развития гусениц различных географических популяций непарного шелкопряда.

Популяции: 1 — дальневосточная, 2 — северокавказская.

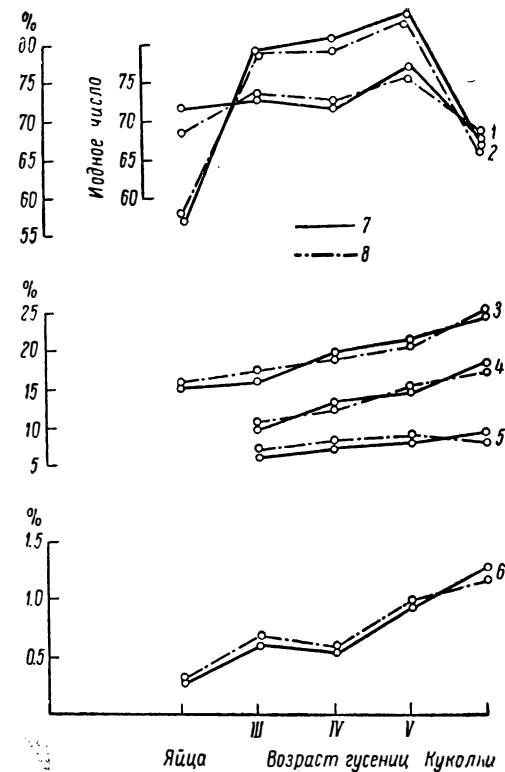


Рис. 6. Содержание воды, жира, гликогена, общего азота, редуцирующих веществ (в % к сухому весу) и йодное число жира и их изменения у географических популяций златогузки (анализы 1958 г.).

1 — йодное число жира; 2 — вода; 3 — жир; 4 — гликоген; 5 — общий азот; 6 — редуцирующие вещества. Популяции: 7 — северокавказская, 8 — тамбовская.

вольно близки. Это объясняется, по-видимому, одинаковыми условиями воспитания и развития их в лабораторных условиях.

Данные физиологических и биохимических определений, проведенных в 1958 г. у географических популяций непарного шелкопряда, приводятся на рис. 7. Из анализов видно, что накопление и расходование резервных веществ у географически удаленных популяций непарного шелкопряда так же, как и у златогузки, происходит почти одинаково.

Биохимические анализы, проведенные на популяциях этих же видов в 1959 г., т. е. на втором лабораторном поколении, оказались близкими с данными анализов 1958 г.

Обращает на себя внимание тот факт, что у гусениц непарного шелкопряда с возрастом снижается количество общего азота, на что ранее уже было обращено внимание Н. М. Эдельман (1952, 1954) и для дубового шелкопряда — Н. С. Демянковской и А. В. Сокольской (1948).

Количество жира у гусениц обоих видов с возрастом увеличивается. Наибольшее его количество содержится у куколок. Интересно также отметить, что куколки, из которых развиваются самцы, содержат заметно большее количество жира. Эта же особенность найдена и у куколок дубового китайского шелкопряда (Серенков, Смирнова и Черных, 1940; Золотарев, 1950; Зубова, 1957).

Йодное число жира у популяций в период личиночного развития подвержено небольшим изменениям: в начале и в конце развития гусениц оно несколько выше по сравнению со средними их возрастами. У куколок йодное число жира снижено по сравнению с гусеницами. Это указывает на то, что состав жира, т. е. соотношение насыщенных и ненасыщенных кислот у гусениц изменяется мало. Такое относительное постоянство жирных кислот, входящих в состав нейтрального жира, объясняется отчасти однообразным питанием гусениц.

Количество гликогена у гусениц и куколок непарного шелкопряда и златогузки невелико по сравнению с содержанием его у некоторых насекомых, например у закончивших развитие личинок желудочного овода *Gastrophilus* (Kemnitz, 1914), медоносной пчелы *Apis mellifera* L. (Melampy, Willis a. Mac Gregor, 1940), гусениц яблоневой плодовой гусеницы *Laspeyresia pomonella* L., жуков щавелевого листоеда *Gastroides viridula* L.; личинок шелкопряда *Selatosomus* sp., клопа черепашки *Eurygaster integriceps* Put., колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say (Ушатинская, 1952, 1955, 1957, 1958). Следует отметить, что куколки златогузки содержат значительно больше гликогена по сравнению с гусеницами, что ранее

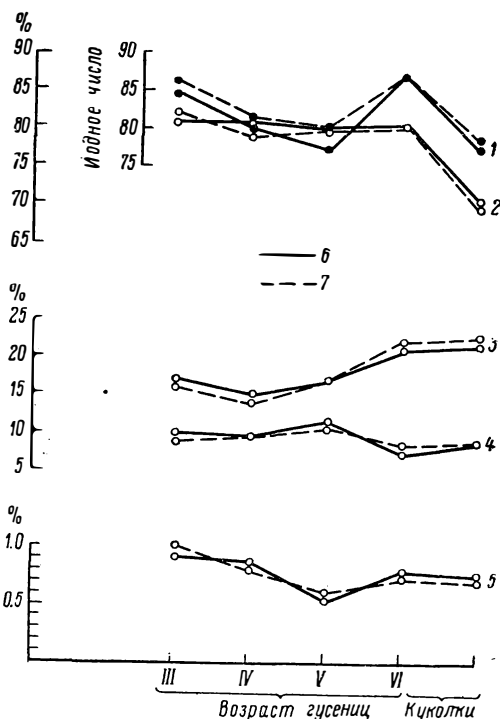


Рис. 7. Содержание воды, жира, общего азота, редуцирующих веществ (в % к сухому весу) и йодное число жира и их изменение у непарного шелкопряда из разных районов (анализы 1958 г.).

1 — йодное число жира; 2 — вода; 3 — жир; 4 — общий азот; 5 — редуцирующие вещества. Популяции: 6 — северокавказская, 7 — дальневосточная.

найден также у дубового и тутового (*Bombyx mori* L.) шелкопрядов (Смолин, 1953).

Количество редуцирующих веществ у гусениц и куколок популяций обоих видов в течение их развития не подвержено также заметным изменениям (рис. 6, 7).

Судя по тому, что при каждом последующем определении физиологические показатели у популяций остаются близкими, можно утверждать, что и расход резервных веществ у них также одинаков.

Для суждения об уровне обмена веществ у исследованных популяций мы изучали у них интенсивность дыхания. Результаты определений потребления кислорода гусеницами златогузки и непарного шелкопряда приводятся на рис. 8.

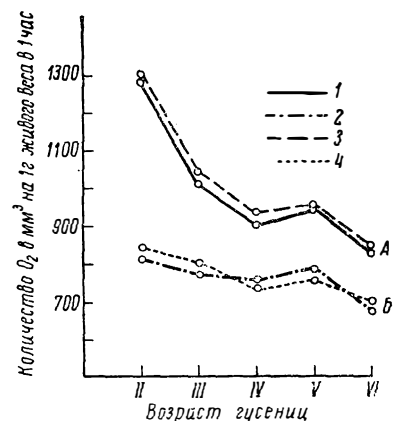


Рис. 8. Интенсивность дыхания гусениц разных географических популяций непарного шелкопряда и златогузки.

А — непарный шелкопряд. Популяции: 1 — дальневосточная, 3 — северокавказская. Б — златогузка. Популяции: 2 — тамбовская, 4 — северокавказская.

Газообмен у популяций определялся со второго возраста при 22°. В младших возрастах поглощение кислорода шло очень интенсивно, в старших оно постепенно снижалось и перед окукливанием было наиболее низким, причем у популяций на всем протяжении личиночного развития уровень газообмена был почти одинаков. У непарного шелкопряда поглощение кислорода несколько выше по сравнению с златогузкой.

Важно было также определить дыхательный коэффициент, который показывает не только количество выделенной углекислоты и поглощенного кислорода, но также за счет каких резервных запасов происходит обмен веществ. Результаты определений дыхательных коэффициентов у популяций златогузки и непарного шелкопряда приводятся в табл. 6.

Как и уровень газообмена, дыхательный коэффициент у избранных популяций почти одинаков. У гусениц младших воз-

растов златогузки преобладал жировой обмен, в старших — жиробелковый и белковый, а у гусениц непарного шелкопряда — углеводно-белковый. Сравнительно низкий дыхательный коэффициент у гусениц златогузки в младших возрастах указывает, что черемуха является не совсем благоприятным кормом.

Таблица 6

Дыхательный коэффициент у гусениц непарного шелкопряда и златогузки из разных районов

Географические популяции	Возраст гусениц				
	II	III	IV	V	VI
Непарный шелкопряд					
Дальневосточная . . .	0.85—0.90	0.80—0.92	0.82—0.90	0.84—0.90	0.80—0.92
Северовосточная . . .	0.82—0.90	0.80—0.90	0.82—0.92	0.84—0.90	0.80—0.93
Златогузка					
Тамбовская	0.70—0.80	0.70—0.80	0.72—0.78	0.80—0.84	0.80—0.88
Северокавказская . .	0.70—0.78	0.70—0.82	0.70—0.78	0.78—0.85	0.80—0.90

Заканчивая этот раздел, можно сказать, что у активных фаз популяций этих видов, воспитывавшихся в одинаковых лабораторных условиях, не обнаружено физиологических различий. Этим отчасти объясняется одинаковая реакция популяций на термический фактор.

ВЫВОДЫ

1. Активные фазы жизненного цикла популяций непарного шелкопряда из Дальнего Востока и Северного Кавказа и златогузки из Тамбовской области и Северного Кавказа характеризуются одинаковым отношением к температурам. У них почти одинаковые скорость и сроки развития в зависимости от температуры, нижние пороги, суммы эффективных температур и оптимальные температуры.

2. Основные физиологические показатели: количество воды, жира, общего азота, гликогена, редуцирующих веществ, йодное число жира и их динамика, а также энергия дыхания у разных популяций, полученных и воспитанных в лаборатории, довольно близки. С этим связана отчасти одинаковая реакция активных фаз популяций этих видов на положительные температуры.

ЛИТЕРАТУРА

- Агроклиматический справочник по Ставропольскому краю. 1958. Ставрополь: 1—232.
- Агроклиматический справочник по Тамбовской области. 1959. Л. Гидрометеорологическое изд.: 1—96.
- Белозерский А. Н. и Н. И. Проскуряков. 1951. Практическое руководство по биохимии растений. Изд. «Сов. наука», М.: 1—387.
- Данилевский А. С. 1957а. Фотопериодизм как фактор образования географических рас у насекомых. Энт. обозр., XXXVI: 5—27.
- Данилевский А. С. 1957б. Сезонные ритмы и внутривидовая географическая дифференциация у насекомых. Вест. ЛГУ, сер. биол., 21: 93—105.
- Демяновская Н. С. и А. В. Сокольская. 1948. Изменение количества воды, сухого вещества и общего азота в теле дубового шелкопряда при его развитии. Биохимия, VII, 1: 77—84.
- Золотарев Е. X. 1950. Регулирование вольтинизма дубового шелкопряда воздействием экологических факторов. Докл. ВАСХНИЛ, 4: 20—22.
- Зубова В. А. 1957. Жиры в организме дубового шелкопряда. Уч. зап. Моск. педагог. инст. им. В. И. Ленина. XCVIII, 8: 5—29.
- Иванов Н. Н. 1946. Методы физиологии и биологии растений. М., Сельхозгиз: 1—494.
- Каминский А. А. и Е. С. Рубинштейн. 1932. Климатологический справочник по СССР, вып. 1: 1—261.
- Кожанчиков И. В. 1937. Экспериментально-экологические методы исследования в энтомологии. Изд. ВАСХНИЛ: 1—242.
- Куренцов А. И. 1939. Бабочки Macrolepidoptera — вредители деревьев и кустарников Уссурийского края. Тр. Горнотаежной станц., III: 107—240.
- Партанский М. М. 1923. Климатические условия Приморья. Приморье, его природа и хозяйство. Изд. Владивостокск. отд. госкниги: 33—49.
- Петрунькин М. Л. и А. М. Петрунькина. 1951. Практическая биохимия. Медгиз: 1—259.
- Предтеченский В. Е., В. М. Боровская, Л. Т. Марголина. 1950. Руководство по лабораторным методам исследования. Медгиз, М.: 1—803.
- Рубцов И. А. 1938. Влияние постоянных и переменных температур на развитие яиц непарного шелкопряда. Зап. раст., XVII: 25—38.
- Сахаров Н. Л. 1928. К изучению холодостойкости насекомых. Журн. опытно-агрономии Юго-Востока, VI, 2: 85—104.
- Серенков Г., Н. Смирнова и Н. Черных. 1940. Биохимические исследования кормового материала дубового шелкопряда. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. биол., XLIX, 3—4: 7—28.
- Смолин А. Н. 1953. Материалы к изучению углеводного обмена у шелкопряда. Уч. зап. Моск. педагог. инст. им. В. И. Ленина, XXVII: 13—24.
- Ушатинская Р. С. 1952. Направление некоторых физиологических процессов в теле насекомых в подготовительный к зимовке период. Изв. АН СССР, сер. биол., 1: 101—114.

- Ушатинская Р. С. 1955. Физиологические особенности вредной черепашки (*Eurygaster integriceps*) в период покоя, при зимовке в горах и на равнине. Сб. «Вредная черепашка. Изд. АН СССР, III : 134—170.
- Ушатинская Р. С. 1957. Основы холодостойкости насекомых. Изд. АН СССР, М. : 1—314.
- Ушатинская Р. С. 1958. Некоторые физиологические и биохимические особенности диапаузы колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata*). Сб. «Колорадский жук», изд. АН СССР, II : 150—185.
- Эдельман Н. М. 1952. Влияние условий питания на физиологическое состояние непарного шелкопряда и тополевых листоедов. Докл. АН СССР, XXXIV, 4 : 849—852.
- Эдельман Н. М. 1954. Влияние режима питания на обмен веществ непарного шелкопряда и зимней пяденицы. Тр. Всесоюзн. инст. защ. раст., 6 : 75—90.
- Эдельман Н. М. 1957. Пути использования кормовой специализации непарного шелкопряда в целях обоснования профилактических мероприятий. Зоолог. журн., XXXVI, 3 : 408—420.
- Goldschmidt R. 1934. *Lymantria*. Bibliographia Genetica, 11 : 1—186.
- Goldschmidt R. 1935. Geographische Variation und Artbildung. Die Naturwissenschaften, 11 : 169—176.
- Graeser L. 1888. Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. Berlin. Entomol. Zeitschr. 32 : 33—153.
- Kemnitz G. A. 1914. Untersuchungen über Stoffbestand und Stoffwechsel der Larven von *Chironomus* sp. Zeitschr. Biol., 67 : 129—244.
- Melampy R. M., E. R. Willis a. S. E. Mac Gregor. 1940. Biochemical aspects of the female honeybee. Physiol. Zool., 13 : 283—293.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

Populations of gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) from the Far-East and northern Caucasus and brown-tail moth (*Euproctis chrysorrhoea* L.) from the Tambov district and northern Caucasus are studied.

Tests were performed in two generations reared under laboratory conditions in Leningrad, 1958—1959.

Two years experiments have shown that eggs, caterpillars and pupae of different geographical populations of these species have nearly the same periods and rates of development depending on temperature, low thresholds, sums of effective temperatures necessary for development, and optimal temperatures.

Studying water, fat, iodine number of fat, glycogen, reduction substances and total nitrogen has shown that their accumulation and expences in active phases of populations of the species reared under the same laboratory conditions go on in the same way. Intensity of respiration and respiratory coefficient in them stand not far.

Ю. С. Толстова

**К ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ — ОБИТАТЕЛЕЙ СТЕБЛЕЙ МАЛИНЫ
(RUBUS IDAEUS L.) В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ ЛЕНИНГРАДА**[J. S. TOLSTOVA. ON THE FAUNA OF THE INHABITANTS OF THE RASPBERRIES
STEMS IN THE VICINITY OF LENINGRAD]

Естественные биоценозы — это животно-растительные сообщества, отличающиеся сложностью состава и взаимоотношений между составляющими его членами. В результате давно сложившихся отношений между отдельными видами и их группировками в таком биоценозе возникли прочные связи, обеспечивающие его устойчивость. Поэтому в природных биоценозах редко создаются условия, способствующие процветанию отдельных видов, что ограничивает их массовое размножение.

Деятельность человека вносит большие изменения в окружающую его природу. Появление больших массивов, занятых одним или рядом культурных растений, влечет за собой формирование специфической фауны и флоры, в связи с чем за сравнительно короткий срок возникают новые биоценозы или агробиоценозы. В отличие от естественных эти искусственные биокомплексы характеризуются более бедным видовым составом, что вызвано условиями полной или частичной монокультуры, и меньшей устойчивостью к воздействиям внешней среды.

Наиболее сложной формой агробиоценоза является плодовый сад. Занимая промежуточное положение между естественными лесами и посевами полевых культур, сады отличаются большим экологическим многообразием, источником которого служит окружающая природа.

Процесс формирования фауны культурного сада еще не завершен. Под влиянием природно-хозяйственных условий происходят непрерывные количественные и качественные ее изменения. Наша задача — направить этот процесс по правильному руслу с тем, чтобы, создавая богатые, насыщенные биоценозы в наших садах, препятствовать становлению и процветанию вредных видов. Один из путей регуляции численности в искусственных биоценозах состоит в «снижении численности вида до уровня, исключающего его доминирование в сообществе, и в ослаблении или даже в полном подавлении значительных колебаний численности и всплеск размножения. Для осуществления этой регуляции используются не только искусственные приемы, но и силы самой природы» (Элтон, 1960).

Один из частных примеров фаунистического богатства плодового сада и сложности взаимоотношений между отдельными его компонентами приведен в этой статье, в которой рассматривается фауна обитателей сухих стеблей малины.

С родом *Rubus* и, в частности, с малиной *R. idaeus* связан большой комплекс насекомых-фитофагов. При изучении видового состава и биологии пилильщиков (*Tenthredinoidea*), развивающихся на малине и родственных ей растениях в Ленинградской области, путем обследования пеньков малины удалось выяснить места зимовки некоторых видов. Мягкая сердцевина пеньков или побегов малины, остающихся после прочистки насаждений, удобна для прокладывания ходов и полостей, а доступ к ней облегчается наличием среза.

Выяснилось, что эти стебли служат своеобразной экологической нишей, в которой находит благоприятные условия для гнездования и перезимовки богатыми видами фауна собирателей меда, хищников, паразитов и других постоянных и случайных обитателей малинного куста.

Фауна обитателей стеблей машины издавна привлекала внимание многих исследователей. Фергёфф (Verhoeff, 1892), Гопнер (Hopfner, 1904), Фабр (1906), Малышев (1911, 1937), Нильсен (1915), Бишоф (Bischoff, 1927), Бенно (Benno, 1958) и ряд других авторов детально изучали биологию некоторых представителей этой фауны или освещали отдельные систематические группы насекомых, заселяющих пеньки побегов малины. Общего обзора этой весьма своеобразной фауны пока нет.

В окрестностях Ленинграда эта фауна отличается большим разнообразием как по составу видов, так и по той роли, которую они играют в природе. В предлагаемой статье дается предварительный обзор видового состава обитателей малины с тем, чтобы привлечь внимание исследователей к изучению этой фауны и расшифровке роли отдельных видов в своеобразном биоценозе малинного куста.

По образу жизни все найденные виды могут быть объединены в следующие группы: 1 — вредители; 2 — хищники и паразиты; 3 — опылители и собиратели меда; 4 — прочие виды. Роль последних недостаточно ясна; их пребывание в этом биоценозе может оказаться в той или иной степени случайным.

Обследование стеблей малины проводилось в зимний и весенний периоды, до начала вылета насекомых. За 1959—1961 гг. выявлен следующий видовой состав ее обитателей.

1. ВРЕДИТЕЛИ

Bembecia hylaeiformis Lasp. (*Aegeriidae*) — малинная стеклянница. Пушкин, 12 XII 1960, 6 II 1961, 7 V 1961. Обычный и широко распространенный в Европе вредитель малины (Савздарг, 1960). Ее нахождение в стеблях вполне закономерно, так как все развитие насекомого до имаго протекает внутри стебля малины, в ходе, проделанном гусеницей. Распространение ее носит очаговый характер; по нашим наблюдениям, в старых загущенных насаждениях малины до 9—12% обитаемых пеньков имели следы пребывания в них вредителя в виде хода с остатками экзuvia куколки.

Coleophora nigricella St. (*Coleophoridae*) — узкокрылая чехлоноска. Пушкин, 22 IV 1959, 16 IV 1961, 7 V 1961. Известна как вредитель яблони, а также груши, вишни, сливы и ряда других плодовых. В Ленинградской области встречается единично и существенного значения как вредитель не имеет. Местами зимовки гусениц служат различные укрытия в виде развилки ветвей, трещин коры, поэтому пребывание этого вида в ходах малины, проложенных другими обитателями, не носит обязательного характера.

Anthonomus rubi Hbst. (*Curculionidae*) — землянично-малинный цветоед. Пушкин, 12 XII 1960. Серьезный вредитель земляники и малины в нашей зоне. Местами зимовки жуков являются различные укрытия в насаждениях малины и земляники или вблизи от них (комки почвы, растительные остатки и т. п.).

Phyllotreta nemorum L. (*Chrysomelidae*) — светлоногая крестоцветная блоха. Пушкин, 16 IV 1961. Вредитель культурных и сорных крестоцветных. Жуки зимуют под опавшими листьями, в почве; пребывание в стеблях малины так же не является для них характерным.

Cladius tener Zadd. (*Tenthredinidae*) — малинный пилильщик. Комарово, 23 IX 1961; Пушкин, 22 IV 1959, 1 V 1959, 12 XII 1961, 7 V 1961. В комплексе листогрызущих вредителей малины в Ленинградской области занимает одно из первых мест. Местами зимовки наряду с опав-

шей листвой и другими растительными остатками служат стебли растений с мягкой сердцевинной (рис. 4), как шиповник (*Rosa canina* L.) полынь (*Artemisia vulgaris* L.) или полые стебли злаков.

Это характерно и для других видов пилильщиков, зимующие личинки которых обнаружены в стеблях малины, а именно:

Taxonus glabratus L. — щавелевый пилильщик. Пушкин, 12 XII 1960, 18 IV 1960. Наряду с гречишными этот вид повреждает розоцветные культуры; зимует, как правило, только в стеблях растений.

Emphytus cinctus L. — земляничный кольчатый пилильщик. Пушкин, 29 III 1961. Серьезный вредитель земляники в Ленинградской области (Скорикова, 1960).

Emphytus calceatus Kl. — зеленый таволговый пилильщик. Пушкин, 21 II 1961. Развивается на землянике и розах.

2. ХИЩНИКИ И ПАРАЗИТЫ

По числу видов в фауне обитателей стеблей малины первое место принадлежит хищникам и паразитам. Особый интерес представляют хищники или охотники из отряда перепончатокрылых (*Hymenoptera*), развивающиеся за счет насекомых, среди которых многие являются вредителями. Это роющие и складчатокрылые осы.

Pemphredon shuckardi A. Mor. Пушкин, 29 III 1961, 16 IV 1961, 7 V 1961. Не редок. В общей численности обитателей достигает иногда 20%. Окукливается открыто в древесных ячейках, которые располагаются обычно в ответвлениях основного хода и только в тонких стеблях расположение их приближается к линейному типу. Гнездование в дереве или ветвях кустарников обычно для этого вида.

Pemphredon lethifer Shuck. Пушкин, 23 IV 1961. Присутствует в стеблях малины наряду с предыдущим видом. По данным Бенно (Benno, 1958), он широко распространен в Голландии, заселяя до 34% сухих побегов *Rosa canina* L. и *Rubus idaeus* L. Провизией для видов рода *Pemphredon*, по литературным данным (Шарп, 1902—1910; Холодковский, 1931), служат тли и медяницы (*Homoptera* — *Aphididae*, *Psyllidae*).

Passaloecus gracilis Curt. (*Sphecidae*). Пушкин, 12 III 1961, 14 V 1961. Гнездование в стеблях *Rubus* обычно для этого вида. Окукливание без кокона, в ячейках, расположенных линейно и разделенных перегородками из частиц почвы. Широко распространенный в Европе вид.

Passaloecus monilicornis Dahlb. (*Sphecidae*). Пушкин, 7 V 1961. Место и характер гнездования, как у предыдущего вида. Провизией для видов рода *Passaloecus* служат различные виды тлей.

Spilomena troglodytes Lind. (*Sphecidae*). Пушкин, 22 IV 1960, 16 IV 1961. Очень мелкий вид, который может быть отнесен к числу редких. Гнездование в стеблях и гнилой древесине; окукливание в тонком прозрачном коконе. По Hukkinen (Noskiewicz, Pulawski, 1960), этот вид охотится на трипсов, в частности на *Frankliniella tenuicornis* Uzel.

Crabro tibialis F. (*Sphecidae*). Совхоз «Красный Октябрь», 6 V 1960; Пушкин, 12 XII 1960, 29 III 1960, 18 IV 1960, 22 IV 1960, 23 IV 1960, 27 IV 1960, 6 II 1960, 6 II 1961, 21 II 1961, 16 IV 1961, 14 V 1961. По числу особей данный вид доминирует в сборах, но в его распространении отмечена очаговость. *C. tibialis* F. преобладает в старых насаждениях малины, заселяя стебли с высоким срезом, что обуславливает большую протяженность его гнездового хода, достигающего иногда 30 см. В очагах *C. tibialis* F. составлял от 27 до 80% общего числа обитателей. Расположение ячеек в гнезде зависит от диаметра стебля (рис. 1): в тонких стеблях расположение линейное, в стеблях с большим диаметром ячейки располагаются в ответвлениях основного хода в один или в два ряда. Окукливание в коричневом коконе, покрытом тонким слоем древесных опилок и иногда остатками жертв, главным образом их крыльев. Остатки

насекомых заполняют, кроме того, всю часть ячейки, не занятую коконом.

Crabro rubicola Duf. et Perr. (*Sphecidae*). Пушкин, 16 IV 1961. Гнездится в стеблях; ячейки располагаются линейно. Кокон светло-коричневые, пергаментные, без всяких включений и покрытий. В ячейках — остатки насекомых.

Crabro pubescens Shuck. (*Sphecidae*). Пушкин, 16 IV 1961. Как и предыдущий, этот вид не может быть отнесен к числу часто встречающихся. Были случаи нахождения гнезд обоих видов в одном стебле, когда гнездо одного вида переходило непосредственно в гнездо другого. Кокон золо-

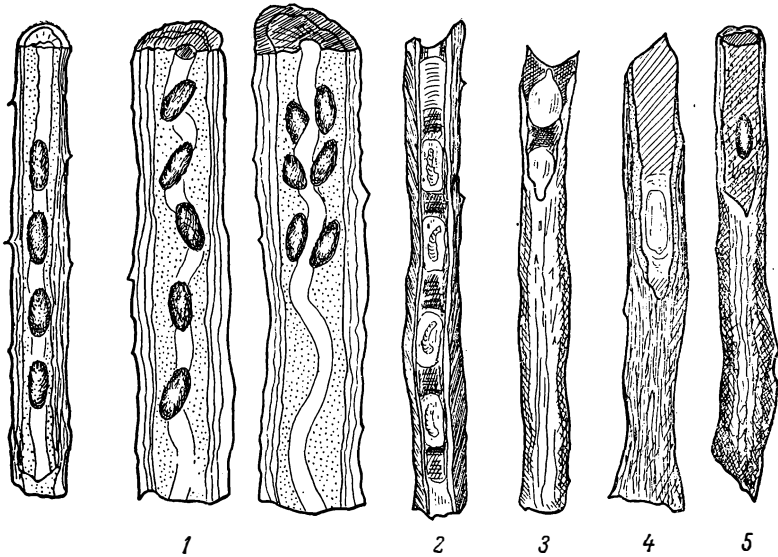


Рис. 1—5.

1 — *Crabro tibialis* F., характер гнездования в стеблях разной толщины; 2 — *Hylaeus rinkii* Gorski, гнездо; 3 — *Stelis phaeoptera* Kby., гнездо; 4 — *Cladius tener* Zadd., личинка (в коконе) в месте зимовки; 5 — *Oebalia cylindrica* Fall., пупарий в гнезде *Crabro tibialis* F.

тисто-коричневые, полупрозрачные, в ячейках, заполненных остатками насекомых-жертв.

Все три вида *Crabro* выкармливают личинок взрослыми двукрылыми. Обычная провизия *C. tibialis* F. — двукрылые из семейства *Tendipedidae*, в гнездах двух других видов встречены представители семейств *Dolichopodidae*, *Phoridae* и некоторых других двукрылых. Имаго крабронид посещают цветущие садовые культуры.

Microdynerus helvetius Sauss. (*Vespidae*). Пушкин, 16 IV 1960. При постройке гнезд осы-одинеры используют не только естественные пустоты ветвей, стебли крупных травянистых растений, но и старые постройки других видов. В стеблях *Rubus*, где строит свои гнезда *M. helvetius* Sauss., может быть встречен и другой вид — *M. exilis* H. Sch. (Bischoff, 1927).

Полезная роль одианеров заключается прежде всего в том, что они хищники и выкармливают потомство личинками вредных видов жуков, бабочек, перепончатокрылых (провизией *M. helvetius* Sauss. служат личинки *Apion*), и в то же время способствуют опылению садовых культур, посещая их в период цветения. Так, на цветущей малине (1 м²) в совхозе «Ручьи» в течение 30 минут было отмечено семь прилетов ос-одианеров.

Паразитические виды представлены главным образом перепончатокрылыми и двукрылыми.

Neorhacodes enslini Ruschka (*Ichneumonidae*). Пушкин, 22 IV 1960. Выведен из гнезд осы-сфециды *Spilomena troglodytes* Lind. Очень редок. Как паразит этой осы указан для Германии (Thompson, 1944—1945). Европейские виды *Neorhacodes* известны как паразиты *Spilomena*.

Perithous divinator Rossi (*Ichneumonidae*). Пушкин, 21 IV 1960, 22 IV 1960, 21 II 1961, 29 III 1961, 23 IV 1961, 7 V 1961. Выведен из гнезд *Pemphredon lethifer* Shuck. и *P. shuckardi* A. Mor. Паразит многоядный; в качестве хозяев в литературе указываются: мускусный усач (*Aromia moschata* L.), черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Germ.), ольховый рогохвост (*Xiphydria camelus* L.) и осы из родов *Trypoxylon*, *Cemonus*, *Stigmus*, *Pemphredon*, *Odynerus*, *Psen*, *Ellampus* (Мейер, 1933—1936). Вид широко распространен в СССР.

Cratocryptus parvulus Grav. (*Ichneumonidae*). Пушкин, 1 V 1959, 29 IV 1960, 18 IX 1960, 16 IV 1961. Выведен из стеблей малины и щавеля и является паразитом личинок пилильщиков *Emphytus cinctus* L. и *Taxonus glabratus* L. Зараженность зимующих в стеблях щавеля личинок *T. glabratus* L. весной 1960 г. достигала 34%. По Мейеру (1933—1936), вид паразитирует на *E. cinctus* L. и на пыльцееде рапсовом *Meligethes aeneus* L.

Caenocryptus sp. (*Ichneumonidae*). Пушкин, 29 III 1961. Выведен из гнезда жалящего перепончатокрылого, вид которого установить не удалось, так как хозяин не вылетел. Различные виды *Caenocryptus*, по литературным данным (Verhoeff, 1892; Thompson, 1944—1945), паразитируют на жалящих перепончатокрылых из родов *Crabro*, *Passaloecus*, *Hoplomerus*, *Solenius* и на некоторых растительноядных (*Taxonus glabratus* L.).

Hemiteles sp. (*Ichneumonidae*). Пушкин, 29 III 1961. Выведен одновременно с *Caenocryptus* sp. Вторичный паразит многих ихневмонид и браконид. В списке возможных хозяев (Thompson, 1944—1945) род *Caenocryptus* не указан.

Hoplocryptus quadriguttatus Grav. (*Ichneumonidae*). Пушкин, 16 IV 1961. Выведен из гнезда *Crabro pubescens* Shuck. По литературным данным (Thompson, 1944—1945), вид паразитирует на многих видах ос.

Phytodietus crassitarsis Thoms. (*Ichneumonidae*). Пушкин, 6 II 1961. Представители этого рода известны, как наружные паразиты гусениц листоверток и огневков (Baltensweiler, Moreau, 1957).

Gambrus tricolor Grav. (*Ichneumonidae*). Выведен одновременно с *Cratocryptus parvulus* Grav. из личинок *Taxonus glabratus* L.

Mesoleius scapularis Steph. (*Ichneumonidae*). Пушкин, 6 V 1960, выведен из зимующих в стеблях малины личинок *Cladius tener* Zadd.; Мейер (1933—1936) отмечал этот вид в качестве паразита *Cladius brullei* Dahlb. (= *Cladius tener* Zadd.). Вид констатирован для Ленинградской области (Мейер, 1933—1936).

Diomorus calcaratus Nees (*Calimomidae*). Пушкин, 12 VII 1960, 21 II 1961, 14 V 1961. Паразитирует на осе *Crabro tibialis* F., значительно подавляя ее численность. В наших сборах паразит составлял от 18 до 66% от общего числа вылетевших насекомых. Вид известен как паразит сфециды *Stigmus pendulus* Panz. и орехотворки *Cynips kollari* Hart. (Никольская, 1952), а также сфецид *Pemphredon* sp. и *Cemonus unicolor* Panz. (Thompson, 1944—1945).

Ellampus auratus L. (*Chrysididae*). Пушкин, 27 IV 1960, 18 IV 1960, 29 III 1961. Оса выведена из гнезд *Crabro tibialis* F. и *Pemphredon lethifer* Shuck. Паразитирует на осах из родов *Crabro* (подрод *Rhopalum*), *Pemphredon*, *Philanthus*, *Cerceris*, *Trypoxylon*, *Passaloecus*, некоторых пчелиных — *Anthidium lituratum* Pz., а также на растительноядных насекомых — *Nematus ribesii* Scop. (Попов, 1953; Noskiewicz, Pulawski, 1960).

Stelis phaeoptera Kby. (*Megachilidae*) (рис. 3). Пушкин, 29 III 1961. Виды рода *Stelis* — паразитические пчелы, довольно редки и немногочисленны. *S. phaeoptera* Кбу. распространен в лесной зоне и паразитирует

на осмиях — *Osmia rufa* L., *O. fulviventris* Pz., *O. leaiana* Kby., *O. leucomelaena* Kby.

Pseudoperichaeta insidiosa R.-D. (*Larvaevoridae*). Пушкин, 6 III 1961. По нашим наблюдениям, вид паразитировал на зимующей в стебле малины гусенице крапивной огневки (*Eurrhyncha urticae* L.). По литературным данным (Herting, 1960), *P. insidiosa* R.-D. очень многояден, являясь паразитом большого числа чешуекрылых из семейств *Pyralidae*, *Tortricidae*, *Hyponomeutidae* и др., среди которых много очень существенных вредителей садовых и лесных культур (*Pandemis corylana* F., *Cacoecia podana* Sc., *C. rosana* L., *Tortrix viridana* L., *Hyponomeuta evonymellus* L.). Особого внимания заслуживает этот вид как паразит кукурузного мотылька — *Pyrausta nubilalis* Hb. — в СССР (Чжао Ю-синь, 1960).

Oebalia cylindrica Fall. (*Sarcophagidae*). Пушкин, 6 II 1961, 22 IV 1961, 14 V 1961, 30 X 1961. В гнездах роющей осы *Crabro tibialis* F. неоднократно отмечались живые пупарии или их оболочки, оставшиеся после вылета мух. Частота встречаемости пупариев в гнездах осы может быть показана данными одного учета.

Дата	Всего стеблей	Из них с гнездами <i>Crabro tibialis</i> F.	С пупариями мух	Всего пупариев
30X—1061	45	32	11	15

Из собранного материала выведен был один вид — *Oebalia cylindrica* Fall. Положение ложнококонов в гнезде осы различно, но чаще они располагаются в верхней части стебля, у входа в гнездо (рис. 5). Характерно, что при наличии пупариев (в 8 случаях из 10) отсутствовали полностью или частично живые личинки *C. tibialis*. Таким образом, между двумя этими видами существует вполне определенная связь, характер

которой подлежит выяснению. Следует полагать, что в данном случае имеет место инквилинизм, так как эта особенность отмечена для подсемейства *Miltogrammatinae*, представители которого сопровождают различных жалящих *Hymenoptera*, являясь их специализированными сожителями (Родендорф, 1937).

3. ОПЫЛИТЕЛИ И СОБИРАТЕЛИ МЕДА — ПЧЕЛИНЫЕ (APOIDEA)

Hylaeus gracilicornis F. Mor. (*Hylaeidae*). Пушкин, 22 IV 1960. Вид обычен в лесной зоне от западных границ СССР до Дальнего Востока. Нами отмечен локально, небольшим очагом в молодых и разреженных насаждениях малины. Представители рода *Hylaeus* биологически ближе к осам, чем к настоящим пчелам, так как провизию переносят в зобике и на ротовых частях. Это одиночные пчелы, строящие гнезда большей частью в ходах ветвей кустарников с мягкой сердцевинкой. Различные виды этого рода посещают цветки зонтичных и сложноцветных (Попов, 1953, 1956); Штокгерст (Stöckhert, 1933) отметил *H. gracilicornis* F. Mor. на румянке (*Echium vulgare* L.) из семейства бурачниковых.

Hylaeus rinkii Gorski. Пушкин, 7 V 1961. Гнездо этого вида, состоящее из десяти гнездовых камер, отмечено один раз (рис. 2). Однако в период цветения малины и ежевики виды рода *Hylaeus* (*H. annulata* L., *H. confusus* Nyl., *H. communis* Nyl.) являлись постоянными компонентами в составе насекомых, посещающих цветы, что говорит о возможности полезной роли этих одиночных пчел как опылителей садовых культур.

Osmia sp. (*Megachilidae*). Наличие осмий в фауне обитателей малины не установлено; на их присутствие указывает нахождение паразита нескольких видов осмий — *Stelis phaeoptera* Kby. В древесине и стеблях *Rubus* гнездятся *O. leucomelaena* Kby., *O. parvula* Duf. et Perr., *O. leaiana* Kby. и некоторые другие виды, причем последний широко распространен в лесной зоне. Круг растений, посещаемых осмиями, очень широк: сложно-

цветные, бобовые, розоцветные, лютиковые, колокольчиковые и др.; безусловно им принадлежит некоторая роль в опылении культурных растений.

4. ПРОЧИЕ ВИДЫ

Самая малочисленная группа, представленная двукрылыми и чешуекрылыми насекомыми

Neoscia interrupta Mg. (*Syrphidae*). Пушкин, 29 III 1961. Куколки этой мухи были обнаружены в верхней части стебля малины; личинки, вероятно, являются случайными обитателями различных пустот и укрытий, так как ведут водный образ жизни и выходят на сушу лишь для окукливания.

Exechia sp. (*Fungivoridae*) — грибные комарики: Пушкин, 12 XII 1960, 29 III 1961. Пустоты в стеблях *Rubus* и прочих дикорастущих растений служат местами зимовки для imago *Exechia* sp.

Eurrhyncha urticata L. (*Pyralididae*) — крапивная огневка. Пушкин, 22 IV 1960, 6 II 1961. В стеблях малины обнаружены зимующие гусеницы.

Таков далеко не полный список стеблевых обитателей малины, который отражает разнообразие и разнокачественность составляющих его видов.

Для иллюстрации численного соотношения различных по своей роли элементов стеблевой фауны ниже приводятся данные нескольких учетов (см. таблицу).

Некоторые из перечисленных выше видов являются серьезными вредителями ряда плодовых культур, но численность их в составе обитателей

Численное соотношение особей в стеблевой фауне малины

Дата	Количество обследованных стеблей	В том числе с ходами и полостями	Заселенные	Группы											3. Опылители и собиратели меда	4. Прочие виды	
				1. Вредители					2. Хищники и паразиты								
				Tenthredinidae	Curculionidae	Chrysomelidae	Coleophoridae	Aegeriidae	Sphecidae	Ichneumonidae	Catantopidae	Larvovoridae	Sarcophagidae	Chrysididae			
12 XII	80	30	22	1	1	—	—	—	18	5	35	—	—	—	—	7	—
6 II	100	16	8	—	—	—	—	—	6	1	—	1	—	—	—	—	—
21 II	60	45	43	3	—	—	—	—	6	21	1	—	—	1	—	—	2
16 IV	100	21	13	—	—	1	1	—	23	11	—	—	—	—	—	—	—
7 V	50	45	42	1	—	—	2	1	4	12	—	—	—	—	10	—	—
14 V	100	20	18	—	—	—	—	—	22	1	6	1	—	—	—	—	—
Всего	490	117	86	5	1	1	3	1	79	51	42	2	5	1	—	7	2
Всего по группам					11						180				10		9

стеблей малины незначительна. В связи с этим некоторые общепринятые приемы, направленные на снижение численности вредителей в местах их зимовки, и, в частности, в стеблях малины, которые служат хорошим убежищем для диких видов, нуждаются в пересмотре. Рекомендуемые в агротехнике малины низкие срезы стеблей с их последующим уничтожением лишают перепончатокрылых — охотников и пчелиных — возможности заселять пеньки, так как для постройки гнезд они требуют достаточно длинного хода. В то же время ряд вредителей, в частности пилильщиков, довольствуется при зимовке очень низкими пеньками, так же, как и гусеницы малинной стеклянницы, спускающиеся к моменту вырезки к основанию побега.

В связи с этим в насаждениях малины, свободных от массовых повреждений стеклянницы или малинной моли, представляется разумным при осенней прочистке малины оставлять пеньки высотой 15—20 см и периодически их прореживать. Это будет способствовать обогащению наших садов элементами полезной фауны, в то время как односторонний подход в отношении применения агротехнических приемов борьбы с вредителями ведет к упрощению и обеднению биоценоза сада и тем самым к снижению его устойчивости. «Если структура местообитания дополнительно усложнена введением укрытий, возможно некоторое ослабление этой неустойчивости» (Элтон, 1960). В нашем примере подобными укрытиями служат стебли малины.

За помощь в определении собранного материала автор весьма признателен специалистам-систематикам: Г. А. Викторову, М. Н. Никольской, А. А. Пономаревой, В. Пулавскому, Б. Б. Родендорфу, В. И. Тобиасу, А. А. Штакельбергу.

Работа была выполнена на кафедре общей энтомологии Ленинградского сельскохозяйственного института под руководством Г. Я. Бей-Биенко.

ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. Я. 1961. О некоторых закономерностях изменения фауны беспозвоночных при освоении целинной степи. Энтомол. обозр., XI, 4: 763—773.
- Малышев С. И. 1911. Биология одинокеров и их паразитов. Тр. Русск. энтом. общ., X, 2: 1—58.
- Малышев С. И. 1959. Перепончатокрылые, их происхождение и эволюция. Гос. изд. «Сов. наука». М.: 1—290.
- Мейер Н. Ф. 1933—1936. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. Изд. Зоолог. инст. АН СССР, I—VI.
- Никольская М. Н. 1952. Хальциды фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 44: 1—575.
- Нильсен И. К. 1915. О жизни одиночных датских пчел и их паразитов. «Любитель природы», 4, 5: 97—100, 150—162.
- Попов В. В. 1953. Перепончатокрылые — Hymenoptera. В кн.: «Жив. мир СССР», IV, Лесная зона. Изд. АН СССР, М.—Л.: 317—378.
- Попов В. В. 1956. Пчелиные, их связи с цветковой растительностью и вопрос об опылении люцерны. Энтомол. обозр., XXXV, 3: 582—599.
- Родендорф Б. Б. 1937. Семейство Sarcophagidae. Фауна СССР, Двукрылые, XIX, 1: 1—501.
- Савдарг Э. Э. 1956. Эколого-систематическая характеристика и особенности формирования фауны вредителей ягодных культур. Докл. Тимирязевской с.-х. Акад., XXV: 243—248.
- Савдарг Э. Э. 1960. Вредители ягодных культур. Гос. изд. с.-х. лит. М.: 3—271.
- Скорикова О. А. 1960. Пилильщики, вредящие плодово-ягодным культурам. Гос. изд. с.-х. лит. М.: 1—73.
- Фабр А. 1906. Инстинкт и нравы насекомых. СПб., I: 1—590.
- Холодковский Н. А. 1931. Курс энтомологии, теоретической и прикладной, III, М.—Л.: 314—443.
- Чжао Ю.-синь. 1960. Тахины (Diptera, Larvaevoridae), паразитирующие на кукурузном мотыльке в СССР. Энтомол. обозр., XXXIX, 4: 830.
- Шарп Д. 1902—1910. Насекомые. СПб.: 1—1059.
- Элтон Ч. 1960. Экология нашествий животных и растений. Изд. иностр. лит., М.: 1—228.

- Baltensweiler W. u. J. P. Morean. 1957. Ein Beitrag biologisch-systematischer Art zur Kenntnis der Gattung *Phytodietus* (Hymenoptera). Zeitschr. angew. Entom., 41, 2/3 : 272—276.
- Bennø P. 1958. Aantekeningen bij de rubicole aculeaten-fauna in Nederland (11). Entomol. ber., 18, 7 : 127—130.
- Bischoff H. 1927. Biologie der Hymenopteren. Berlin : 1—600.
- Herting B. 1960. Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen. Dipt., Tachinidae. Monograph. angew. Entom., 16 : 1—188.
- Hoppner H. 1904. Zur Biologie der *Rubus*-Bewohner. Allg. Zeitschr. Entom., 9 : 129—134.
- Malyschew S. I. 1937. Lebengeschichte der Osmien (*Osmia* Latr.). Zoolog. Jahrb., System., 69, 2 : 107—176.
- Noskiewicz J., W. Pulawski. 1960. Klucze do oznaczania owadow Polski. Panstwowe wydawnictwo naukowe, XXIV, 67 : 1—185.
- Stoeckert F. K. 1933. Die Bienen Frankens (Hym. Apidae). Deutsche Entom. Zeitschr. : 294.
- Schmiedeknecht O. 1930. Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Jena : I—X, 1—1062.
- Thompson W. R. 1944—1945. Catalogus of the parasites and predators of insect pests. Belleville. Ont. Can. : 1—130.
- Verhoeff C. 1892. Beiträge zur Biologie der Hymenoptera. Zoolog. Jahrb., Syst., VI : 680—754.

Кафедра общей энтомологии
Ленинградского сельскохозяйственного института,
г. Пушкин.

Н. Н. Егоров

К БИОЛОГИИ КИСТОЧНИЦЫ *PYGAEA ANASTOMOSIS* L.
(LEPIDOPTERA, NOTODONTIDAE)[N. N. EGOROV. ON BIOLOGY OF *PYGAEA ANASTOMOSIS* L. (LEPIDOPTERA, NOTODONTIDAE)].

Ржаво-бурая кисточница (*Pygaera anastomosis* L.) является серьезным вредителем осины, тополя и некоторых ив. Она имеет очень широкое распространение от Западной Европы до Японии включительно.

Массовые размножения кисточницы по Рёригу (Röhrig, 1955) имели место в Германии (1915 г.), в Японии (1925 г.) и в Венгрии (1952 г.). Кроме того, Шимичек (Schimitschek, 1955) сообщает о вспышке в 1955 г. в Австрии. В нашей стране вспышки ее массового размножения наблюдались в Воронежской области (Савальский лесхоз, 1950 г.), в Алтайском крае (1940—1944 гг.), на Украине и в некоторых других районах.

Между тем литература по кисточнице весьма немногочисленна, причем некоторые авторы (Berge, 1890; Арнольди и др., 1950; Гусев и Римский-Корсаков, 1951; Pfeffer, 1954; Wettstein, 1955; Röhrig, 1955) ограничиваются кратким описанием ее или даже только упоминанием в числе прочих вредителей, другие же (Spuler, 1908; Ламперт, 1913) приводят лишь основные черты ее географического распространения и биологии. Только в работах Нойори (Noyori, 1929) и Шимичека (1955) дается несколько более подробное описание ее биологии и вредной деятельности — первого для Японии и второго для Австрии. Для условий Советского Союза по биологии кисточницы пока опубликованы лишь наши краткие сообщения (Егоров, 1951, 1956, 1958, 1960). Поскольку повреждения гусениц этой бабочки носят массовый характер, то в целях пополнения сведений о ней представляется существенным свести воедино имеющиеся по этому виду данные. Наши наблюдения над этим вредителем проводились по программе Лебяжинской лесной опытной станции и относятся к ленточным борам Алтайского края, а также к полезащитным лесным полосам окружающих районов.

Первые сведения о ржаво-бурой кисточнице в Западной Сибири мы находим у С. М. Чугунова (1912), который в 1909 г. наблюдал ее в горной части Алтая «по дороге в Чемал». Затем Е. Г. Роддом (1922) она включена в списки вредных насекомых Алтая. Позднее под Омском кисточница ржаво-бурая наблюдалась С. Д. Лавровым (1927), который отметил ее массовое размножение в 1927 г. на осине.

В ленточных борах впервые гусеницы этой бабочки были обнаружены в массе на осине в Лебяжинской лесной даче летом 1940 г. В следующие 1941—1944 гг. она в массе наблюдалась на осине в Волчихинской и Коробейниковской дачах и на тополе в полезащитных лесных полосах Волчихинского и Егорьевского районов.

Кроме осины и тополя, кисточницей повреждалась еще шелюга красная (*Salix acutifolia* Wild.), но особенно сильные повреждения, до полного оголения деревьев, наносились ею осине второго класса возраста.

Наблюдения над кисточницей проведены были нами в 1943 и 1944 гг. в Лебяжинской лесной даче, главным образом в осинниках. Приводим данные этих наблюдений, причем основное внимание сосредоточим на биологии вредителя, поскольку описание бабочек и гусениц в литературе имеется.

ЛЁТ БАБОЧЕК И ЯЙЦЕКЛАДКА

В лето 1943 г. наблюдалось два лёта бабочек кисточницы. Первый — в период с 15 июня по 5 июля, причем массовый проходил с 20 по 30 июня. Этот лёт в наиболее плотных очагах отличался массовым количеством летавших и копулировавших бабочек. Количество яйцекладок на одном осиновом дереве средней величины (высотой 6—8 м, диаметром 8—10 см) исчислялось десятками.

Второй лёт проходил в период с 1 по 15 августа, т. е. примерно через полтора месяца после первого. Этот лёт в количественном отношении был едва заметен. Даже в самых плотных очагах, где во время первого лёта, не сходя с места, можно было насчитать десятки висящих на листьях и ветвях копулирующих бабочек, при втором лёте с трудом находились лишь единичные бабочки и яйцекладки.

Т а б л и ц а 1

По Шпулеру (Spuler, 1908) и Ламперту (1913), эта бабочка в году имеет два поколения. В южных районах (Schimitschek, 1955) может быть три поколения, а в Японии (Noyori, 1929) даже пять поколений. В наших условиях слабая выраженность второго лёта заставляет считать его факультативным.

Количество зрелых яиц в яйчниках самок ржаво-бурой кисточницы

Годы	Период наблюдений	Количество вскрытых самок	Количество зрелых яиц в яйчниках		
			среднее	максимум	минимум
1943	18 VI—26 VI	16	800	1119	434
1944	20 VI—28 VI	26	530	915	236

В 1944 г. мы наблюдали только один лёт кисточницы, по времени соответствовавший первому лёту прошлого года. В этом году наши наблюдения закончились 5 августа, когда встречались еще гусеницы II возраста, вышедшие из поздних яйцекладок.

Зимовка протекает в фазе гусеницы преимущественно II возраста. Весною 1944 г. с первых чисел мая мы встречали гусениц только II возраста, хотя в конце августа 1943 г. наблюдались и гусеницы IV и V возрастов; эти последние во время зимовки, по-видимому, погибли. Возможно, впрочем, что наблюдавшиеся весной гусеницы II возраста были частью от первого поколения, частью же от второго. По наблюдениям Шимичека, в инсектарии гусеницы, у него третьего поколения, частью к началу сентября дают куколок, частью же коконируются в белых кокончиках перед первой линькой и в таком виде зимуют.

В 1944 г. в условиях лаборатории первые бабочки начали вылетать с 12 июня, в лесу же единично они стали попадаться с 18 июня. Массовый лёт проходил в середине третьей декады июня и закончился довольно быстро, так что в начале июля можно было находить лишь единичных бабочек. Вообще в 1944 г. лёт кисточницы был слабее, чем в 1943 г., за исключением отдельных участков, где количество бабочек не уступало прошлогоднему. Общая продолжительность лёта была около двух недель.

Лёт кисточницы происходит в ночное время, особенное оживление наблюдалось в 12-м часу ночи. Днем бабочки сидят на ветвях осины, в одиночку или спарившись. В последнем случае самка, брюшком вниз, держится лапками за лист или ветку, самец же, прикрепившись концом брюшка к брюшку самки, висит головой вниз.

Количество зрелых яиц в яйчниках отдельных самок сильно варьировало и в некоторых случаях достигало значительных величин. Вскрытие самок первого лёта дало следующие результаты (табл. 1).

В начале лёта, кроме зрелых яиц, в яйчниках находились и недоразвитые, количество которых доходило до 25% к общему числу яиц; потом оно снизилось, причем к концу лёта встречались только зрелые яйца.

ном листе (1) приводит к заключению, что откладка основной массы яиц самкой обычно выполняется в 2—3 приема, каждый раз на новом месте. Последующие кладки, как мы видели на примере кладок в лабораторных условиях, имеют уже значительно меньшее количество яиц.

РАЗВИТИЕ И ПИТАНИЕ ГУСЕНИЦ

Продолжительность развития яйца кисточки после июньского лета в лабораторных условиях равнялась 7—8 дням, в природных же условиях — дням 10 или несколько более, что связано с состоянием погоды.

Начало вылупления гусениц июньского поколения из яиц падает на конец июня, массовый же выход их происходил в первой декаде июля и закончился к концу второй декады. Выход гусениц из яиц происходит не одновременно, так что на листе с яйцекладкой можно встретить отродившихся и даже уже расплзшихся гусеничек, в то время как часть яиц обычно в верхних слоях кладки еще цела.

После нескольких часов покоя возле «скорлупок» гусенички принимают выгрызать кожицу листа, на котором находилась яйцекладка. При этом вначале они действуют группами, как бы единым фронтом передвигаются вперед, выедавая мя-

коть листа и оставляя его жилки. Выгрызание начинается с нижней стороны листа, где находилась кладка, но вскоре же гусенички переползают на верхнюю сторону, которую в дальнейшем и предпочитают.

Питание молодых гусениц совершается в основном ночью, а также в утренние и вечерние часы; в жаркое время дня они большей частью перебираются на нижнюю (теневую) сторону листа и, скучившись, сидят без движения. По мере поедания одного листа гусеницы переходят на другие, постепенно расплзаются и ведут уже самостоятельный образ жизни.

Перезимовавшие гусеницы II возраста выгрызают почки осины или тополя, а позднее скелетируют молодые листья. Начиная с III возраста, во время которого они приобретают уже облик взрослой гусеницы, они объедают листья сплошь.

В садках молодые гусеницы (I—II возраста) предпочитали листья шелюги и тополя и менее охотно ели листья осины; в старших же возрастах они были мало разборчивы и из листьев этих пород пожирали все подряд.

Гусеницы первого поколения в 1943 г. встречались с конца июня до начала августа. За время развития гусеница линяет четыре раза, имея, таким образом, пять возрастов. По наблюдениям в садках, при ежедневной смене корма в 1944 г. продолжительность отдельных возрастов выражалась в следующих цифрах: I возраст — 7 дней, II — 7—8, III — 9, IV — 7—9, V — 10, общая — 40—43 дня.

Размеры гусениц по возрастам на основании измерений 425 гусениц приводятся в табл. 3.

Гусеницы весеннего поколения в 1944 г. наблюдались нами с начала мая до третьей декады июня. Их возрастные соотношения за этот период показаны в табл. 4.

Таблица 3

Размеры гусениц по возрастам

Возраст	Ширина головы (в мм)			Длина тела (в мм)		
	средняя	максимальная	минимальная	средняя	максимальная	минимальная
I	0.4	0.4	0.3	2.0	3.0	1.7
II	0.6	0.8	0.4	5.8	9.3	3.5
III	1.2	1.4	0.8	9.1	14.8	5.4
IV	1.9	2.1	1.6	13.2	22.0	9.2
V	3.2	4.0	2.8	29.2	40.0	14.5

В табл. 4 обращает на себя внимание то, странное на первый взгляд обстоятельство, что в четвертой пятидневке мая процент гусениц II возраста увеличился по сравнению с предыдущей пятидневкой, а проценты гусениц III и IV возрастов уменьшились, тогда как должно было бы быть наоборот. Объяснение этому заключается в том, что в третьей пятидневке мая имело место значительное похолодание с выпадением снега, причем температура понижалась до -4.0° . Гусеницы в этот период находились в оцепенелом состоянии и часть их погибла, причем смертность

Таблица 4

Распределение гусениц по возрастам
в различные сроки

Сроки учета	Число про- смот- ренных гусе- ниц	Распределение по возрастам (в %)				
		I	II	III	IV	V
6—10 V	26	—	77	20	3	—
11—15 V	226	—	39	57	4	—
16—20 V	700	—	66	32	2	—
21—25 V	1169	—	30.7	59	10	0.3
26—31 V	611	—	1	33	58	8
1—5 VI	1274	—	1	18	58	23
6—10 VI	282	—	0.4	13.6	31	55
11—15 VI	228	—	—	0.4	22	77.6
16—20 VI	10	—	—	—	20	80
21—25 VI	2	—	—	—	—	100

была пропорциональна возрасту, а именно: II — 43%, III — 65% и IV — 79%. Поэтому-то в следующую за заморозками пятидневку гусеницы старших возрастов и составляли меньший процент, чем гусеницы тех же возрастов в предыдущую пятидневку: большая часть их вымерзла. В последующие дни соотношение возрастов гусениц пришло в норму.

При опытах по питанию гусениц V возраста в садках (листьями тополя) установлено, что одной гусеницей за сутки поедается от 59 до 168, а в среднем 97 мг корма.

Осины после полного оголения обычно давали новую листву и таким образом оправлялись. Лишь в редких случаях за два года мы наблюдали усохшие деревья, но потеря на приросте, конечно, была высокой.

Степень вреда от этого вида может быть иллюстрирована следующими цифрами: дерево осины диаметром 6 см и высотой 5 м при наличии на нем 440 гусениц было повреждено (оголено от листьев) на 25%. Другое же дерево диаметром 3.5 см и высотой 4 м при наличии 658 гусениц было объедено на 100%.

Содержание без корма гусениц кисточки II возраста вызывало их гибель через трое или четверо суток.

ОКУКЛИВАНИЕ

В 1943 г. окукливание гусениц весеннего поколения началось в первых числах июня. В половине июня основная масса их уже окуклилась и к концу июня куколки встречались единично. Таким образом, куколки весеннего поколения встречались в течение месяца. Окукливание гусениц второго поколения началось с конца июля, а последние куколки наблюдались 11 августа. В 1944 г. первая куколка найдена 5 июня, в массе же окукливание проходило также в половине июня; к концу этого месяца куколки были уже единичны. Развитие куколки продолжается около двух недель.

Перед окукливанием гусеница обычно стягивает паутиной 2—3 листа, внутри которых и лежит в легком коричневатом коконе, к которому она прочно прикреплена крючечками кремастера. Через несколько дней куколка выпадает из кокона и висит свободно вниз головой.

В пределах кроны дерева куколки, как и гусеницы, распределяются более или менее равномерно, может быть, с некоторым сгущением в нижней ее части. В плотных очагах куколки иногда группами встречаются на кустах желтой акации, расположенных рядом с осинкой. Куколки кис-

точницы коричневого цвета; размеры их: длина 14.7—19.0, в среднем 17.1 мм; толщина 5.0—7.3, в среднем 6.1 мм.

ВРАГИ И ПАРАЗИТЫ КИСТОЧНИЦЫ

В 1943 и 1944 гг. из паразитических насекомых в гусеницах кисточки встречались только личинки мух-тахин, причем яйца последних наблюдались уже на гусеницах II возраста в начале мая. Лёт тахин проходил в течение всего мая и первых двух декад июня.

Зараженные гусеницы заканчивали питание, окукливались и в этой фазе погибали. Личинки паразитов выползали из трупов куколок и уходили в подстилку. В лаборатории взрослые личинки тахин вскоре же окукливались; в период с 5 по 16 июля произошел вылет мух.

Выведенные мухи, по определению Б. Б. Родендорфа, принадлежали к трем видам: *Winthemia amoena* Mg., на долю которой приходился 71% зараженных куколок, *Kramerea schultzei* Kram. — 19% и *Larvaevora larvarum* L. — 10%. Общий процент зараженности куколок паразитами в 1943 г. был равен 32%, а в 1944 — 50%. Кроме гусениц, в 1944 г. имело место сильное (на 73.4%) заражение яиц кисточки яйцеедом из рода *Telenomus*, что вместе с зараженностью гусениц и предопределило конец вспышки. Кроме паразитов, гусеницы кисточки в массе уничтожались скворцами.

Таким образом, вспышка кисточки продолжалась 5 лет, с 1940 по 1944 гг. включительно.

Из мер борьбы с кисточницей нам представляется целесообразным рекомендовать для небольших очагов привлечение скворцов, а для больших площадей — современные яды внутреннего и контактного действия.

ЛИТЕРАТУРА

- Арнольди К. В. и др., 1950. Определитель насекомых, повреждающих деревья и кустарники полезитных полос. Изд. АН СССР : 1—440.
- Гусев В. И. и М. Н. Римский-Корсаков. 1951. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. Гослестехиздат : 1—578.
- Егоров Н. Н. 1951. Динамика численности некоторых вредных насекомых в защитных лесах Алтайского края за последние 20 лет (1930—1949 вкл.). Вторая экологич. конфер., тез. докл., ч. 3 : 77—88.
- Егоров Н. Н. 1956. Борьба с вредителями и болезнями защитных насаждений. Гл. XIV в кн.: «Агролесомелиорация», изд. 3-е. Сельхозгиз : 625—664.
- Егоров Н. Н. 1958. Вредные насекомые ленточных боров Западной Сибири. Зоол. журн., XXXVII, 10 : 1488—1499.
- Егоров Н. Н. 1960. Лесозащитные мероприятия в ленточных борах Алтайского края. Барнаул : 1—53.
- Лавров С. Д. 1927. Материалы к изучению энтомофауны окрестностей Омска. Тр. Сиб. инст. с. х. и лесоводства, VIII, 3 : 51—100.
- Ламперт К. 1913. Атлас бабочек и гусениц. Изд. Девриена, СПб. : 1—486.
- Родд Е. Г. 1922. Вредные насекомые, зарегистрированные лабораторией Алтайского энтомологического бюро с 1 июня по 15 июля 1922 г. Изв. Сиб. энтомол. бюро, 1 : 30—32.
- Чугунов С. М. 1912. Чешуекрылые, собранные летом 1909 г. в северо-восточной области Русского Алтая. Русск. энтомол. обзор., XII, 3 : 434—451.
- Berge F. 1890. Schmetterlingbuch. Stuttgart.
- Blasche P. 1955. Raupenkalender für das Mitteleuropäische Faunengebiet. Stuttgart.
- Noyori C. 1929. *Pygaera anastomosis* L. Journ. Plant Prot., Tokyo, XVI : 392—404.
- Pfeffer A. 1954. Lesnicka zoologie, II : 232. Praha.
- Röhrig E. 1955. Übersicht über die bisher beobachteten Insekten an der Pappel. Anz. f. Schädlingskunde, XXVIII, 3 : 33—40.
- Schimitschek E., 1955. Zur Kenntnis des Pappelschädling Pygaera anastomosis L. Anz. f. Schädlingskunde, XXVIII, 10 : 153—156.
- Spuler A. 1908. Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart.
- Wettstein O. 1955. Erstes schädliches Auftreten von *Pygaera anastomosis* L. (Lep.) in Österreich. Anz. für Schädlingskunde, XXVIII, 10 : 157.

Воронежский
лесотехнический институт.
Воронеж.

Д. М. Штейнберг

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОФАГОВ ПРИ ЗАЩИТЕ
ЯБЛОНЕВЫХ САДОВ В ВОСТОЧНОЙ КАНАДЕ[D. M. STEINBERG. THE USE OF ENTOMOPHAGES IN PROTECTION
OF APPLE ORCHARDS IN E. CANADA]

Культура яблонь в восточной Канаде существует более 100 лет. Наиболее сконцентрирована она в юго-западной части Новой Шотландии, в районе, известном под названием Долины Аннаполис (Annapolis Valley, Nova Scotia). Две цепи невысоких холмов, высотой около 200 м, ориентированные с северо-востока на юго-запад почти параллельно друг другу, ограничивают живописную, шириной 5—10 км долину. Северная гряда холмов, образованная скалистыми триасовыми отложениями, покрыта сплошными лесами; южная, сложенная из более древних палеозойских пород, также лесистая, но леса сильно порублены. Сама долина, хорошо увлажненная множеством небольших рек и мелких озер, в значительной степени распаханна; леса в долине сохранились лишь небольшими рощами и ветрозащитными полосами. В Кентвилле, административном центре этой части Н. Шотландии, расположенном в северо-западной части долины, минимальные температуры зимой на высоте одного метра — 24—25° С. Снега выпадает много, летние осадки также значительны.

Основные яблоневые сады сосредоточены в районе Кентвилла на участке долины длиной около 40 км и шириной около 6 км. Это фермерские сады, большей частью сравнительно небольшие, лишь некоторые достигают 50—75 гектаров; имеется также значительный опытный сад, принадлежащий исследовательской сельскохозяйственной станции. Культивируются главным образом зимние сорта яблок, среди которых преобладают «красный восхитительный» («red delicious»), «Мак-Интош» («McIntosh») и «спай» («Spy»). Почва в междурядьях во многих молодых садах перепахивается и засеивается гречихой; в старых покрыта густым многолетним злаковым покровом, в том числе и под кроной деревьев.

Яблони, как правило, в очень хорошем состоянии, листва даже в октябре была обильная, зеленая, свежая. Урожай яблок неизменно высокий. В период моего пребывания в Кентвилле уборка яблок только что начиналась. С большинства деревьев среднего 15—25-летнего возраста снималось 1.5—3 центнера яблок; с больших старых деревьев, в кроны которых ранее были привиты молодые побеги, снимаемый урожай с каждого дерева был более 5 центнеров, а в одном при мне взвешенном случае почти достиг одной тонны. Молодые 5—6-летнего возраста яблони уже давали около 100 штук зрелых яблок с дерева и даже на совсем молодых яблонях, привитых только в этом году, встречались отдельные зрелые плоды.

Качество яблок за последние годы было высоким. Это видно из следующих показателей (табл. 1).¹

¹ Цифры взяты из еще не опубликованного доклада заведующего отделом патологии фруктовых садов А. Д. Пиккетта (A. D. Pickett), прочитанного в июне 1961 г. в г. Галифаксе на конференции по охране природы, с дополнениями за 1961 г.; печатаются с любезного разрешения автора.

Таблица 1

Среднее число поврежденных плодов снимаемого урожая по 80 хозяйствам (в %)

Годы	Плодожорка	<i>Spilonota ocellana</i> D. a. S.	<i>Lithophane</i> sp.	Чистые плоды
1959	2.6	1.4	0.05	93.9
1960	2.2	1.6	0.03	93.2
1961	1.7	1.0	0.007	94.5

Следует отметить, что даже незначительно поеденные *Spilonota* в молодом возрасте с поверхности плоды, имеющие в зрелом состоянии всего лишь 1—2 небольших пятнышка, относились к группе поврежденных. В прежние годы количество поврежденных плодов было значительно большим. Данные по тем же 80 хозяйствам показывают, что в 1948 г. количество поврежденных плодовой жоркой плодов в снимаемом урожае достигало 30.8%, в 1950—1953 гг. — 13.4%, в 1954—1958 гг. — 5.3%, в 1959—1961 гг. — 2.2% (цифры взяты из того же доклада). Налицо, таким образом, явное снижение численности плодовой жорки, — наиболее существенного вредителя яблок.

Дело в том, что энтомологами опытной станции в Кентвилле уже давно (Pickett, Patterson, Stultz, Lord, 1946) была разработана программа защиты садов в Н. Шотландии путем полного отказа от применения инсектицидов для поддержания естественной численности хищников и паразитов яблоневых вредителей. Осуществление этой программы удалось начать в 1950 г. В опытном хозяйстве за истекшие 12 лет — 1950—1961 гг. было в сумме проведено всего 8 опрыскиваний инсектицидами, причем не более одного раза в каждом году (тот же доклад), исключительно в небольших дозах и только в конце мая—первой половине июня. Эти опрыскивания разными ядами — никотинсульфатом, арсенитом свинца, малатионом и только один раз ДДТ были направлены на борьбу не с плодовой жоркой, а с периодически размножавшимися другими более второстепенными вредителями, главным образом против зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) и шелкопряда *Malacosoma disstria* Hb. В настоящее время как в опытном, так и в промышленных фермерских хозяйствах борьба ведется главным образом против грибковых заболеваний, в особенности против *Venturia inaequalis* Ske. (Pickett a. Patterson, 1953) путем опрыскивания несколько раз фунгицидом глиодином. Инсектициды же применялись во всех посещенных мною фермерских садах не более двух раз, чаще один раз в начале лета или ни разу. Таким образом, прекрасный урожай яблок и хорошее общее состояние садов сочетаются со слабой повреждаемостью плодов вредителями при почти полном отказе от употребления инсектицидов.

Большой заслугой опытной станции является многолетнее изучение ее работниками выдвинутых теоретических положений о роли хищников и паразитов в ограничении численности вредителей путем постановки специальных исследований в полевых и лабораторных условиях. Тщательными наблюдениями и экспериментами, направленными на изучение биологии всех компонентов биоценоза фруктового сада, удалось установить те взаимоотношения, которые контролируют динамику численности вредителей.

Плодожорка (*Carposapsa pomonella* L.). Размножается в Н. Шотландии в одном поколении. Лёт бабочек и яйцекладка происходит в начале июня; гусеницы коконируются в коре яблоневых стволов в начале—середине сентября. Никаких мер борьбы — опрыскиваний, сбора па-

далицы, уничтожения ловчих колец — за последние годы не проводилось. Из табл. 2 (MacLellan, 1962) видно, что за зиму погибает 60—70% зимующих гусениц.

Как видно, в истреблении плодовой зимой большое значение имеют два вида дятлов — *Dryobates villosus villosus* L. и *D. pubescens medianus* Sw., гнездящиеся в прилегающих к садам небольших рощах. В среднем за 7 лет наблюдений число поеденных дятлами зимующих гусениц достигало 59% (MacLellan, 1958, 1959). Было проведено специальное исследование активности дятлов путем наклеивания на стволы полос гофрированной бумаги и оценки их деятельности путем подсчета числа оставленных на

Таблица 2

Выживаемость зимующих гусениц плодовой
(в %) по весенним учетам за указанные годы

Годы	Зло- ро- вых	Пара- зити- рован- ных	Поед- ен- ных дятлами	Поеденных <i>Tenebrioides</i> <i>corticalis</i> Melsh.	Больных грибко- выми заболева- ниями	Погиб- ших от кли- мати- ческих условий
1959	41.2	11.7	41.2	2.0	1.2	9.0
1960	37.9	13.8	44.9	3.4	0.7	0.7
1961	30.4	10.9	50.0	4.4	0.4	4.4

бумаге отверстий. Некоторое значение имеет также деятельность хищных жуков *Tenebrioides corticalis* Melsh. Из паразитов гусениц плодовой значение имеет только *Ascogaster quadridentatus* Westw. (*Braconidae*); как неспецифичный вид, он поражает и других гусениц фруктового сада, и численность его колеблется по годам и разным хозяйствам.

В летнее время в ограничении численности плодовой большое значение имеют два вида хищных трипсов *Haplothrips faurei* Hood и *Lepothrips mali* Fitch, питающиеся яйцами (MacPhee a. Sanford, 1954); в лабораторных условиях первый из этих видов уничтожает около 50% яиц (MacPhee, 1953). Яйцеед (*Trichogramma minutum* Riley) заражает лишь 5% яиц и практического значения не имеет. Но ряд видов хищных клопов из сем. *Miridae* — *Hyaliodes harti* Knight, *Deraeocoris fasciolus* Knight, *Plagiognathus obscurus* Uhl. — весьма активны и, забираясь вслед за гусеницами в яблоки, заметно сокращают численность плодовой.

Spilonota ocellana D. a. S. и другие листовертки также хорошо контролируются хищными трипсами, клопами (в особенности активен *Anthracorhis musculus* Say) и группой паразитов, из которых наибольшее значение имеет *Azathia laticinctus* Cress., популяция которого, хотя и колеблется, но уничтожает он все же не менее 30% гусениц *Spilonota*, а в отдельных случаях до 75—90% (Stultz, 1954).

Зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.) имеет особое значение. Как завезенный европейский вид он получил большее распространение лишь за последние годы. Хотя он удовлетворительно контролируется весьма небольшими дозами инсектицидов (Pickett, 1959), но лаборатория, стремясь обеспечить и в отношении этого вида биологический контроль, завезла в 1961 г. из Европы тахину *Cyzenis albicans* Fall. и наметила завоз наездника *Agrypogon flaveolatus* Grav., поскольку переход местных паразитов на зимнюю пяденицу пока не был отмечен. Успешно действует препарат *Bacillus thuringiensis* Berliner (Jaques, 1961).

Яблоневая муха (*Rhagoletis pomonella* Wal.). Этот опасный карантинный объект появился лишь недавно, будучи, по-видимому, завезенным из восточных районов США. Пока встречается редко, но наличие его уже закрыло возможность экспорта яблок из Н. Шотландии в Англию, куда

они завозились с успехом до второй мировой войны. Яблонева муха развивается в одном поколении; в одном плоде может быть до 20 личинок. Борьбу затрудняет продолжительная диапауза пупариев в почве, часть которых остается живыми на второй и даже на третий год. Работа с этим новым вредителем в Н. Шотландии только еще разворачивается (Pickett, устное сообщение).

Устрицевидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi* L.) в прошлом причиняла много вреда культуре яблонь в Н. Шотландии (Lord, 1947). Обработка серусодержащими препаратами на минеральных маслах вела к практически полному уничтожению двух наиболее важных, контролирующих размножения щитовки энтомофагов — хищного клеща *Hemisarcoptes malus* Shimer и паразита *Aphytis mytilaspidis* LeB. Полный отказ от этих препаратов обеспечил восстановление популяции этих энтомофагов в садах; вследствие этого в настоящее время устрицевидная щитовка практического значения не имеет. При осмотре садов мне не удалось найти ни одной живой щитовки, а лишь следы старых повреждений.

Яблоневые тли (*Aphis pomi* Deg. и *Anuraphis roseus* Bek.) раньше также сильно вредили в Н. Шотландии (Pickett, 1959). В настоящее время они хорошо контролируются деятельностью ряда хищных клопов, коровок и клещей. Практического значения не имеют.

Растительные клещи (*Panonychus ulmi* Koch и др.). Хорошо известно, что обработка садов ДДТ вызывает массовое развитие яблоневых клещей. С этой проблемой столкнулись и энтомологи Кентвилла. Исследования (MacPhee a. Sanford, 1954) показали, что в условиях сада, необработываемого инсектицидами, размножение растительных клещей хорошо контролируется большой группой хищников — трипсами (*Haplothrips fauvei* Hood и *Leptothrips mali* Fitch), клопами сем. *Miridae* (*Hyaliodes harti* Knight, *Diaphnidia pellucida* Uhl., *Deraeocoris fasciolus* Knight, *Plagiognathus obscurus* Uhl., *Criocoris salicus* Reut., *Pilophorus perplexus* D. a. S., *Compylomma verbasici* Mey.), клопами сем. *Anthicoridae* (*Anthocoris musculus* Say), жуками-коровками (*Stethorus punctum* Lec. и др.), клещами (*Anystis agilis* Banks, *Typhlodromus* spp., *Mediolata nova-scotiae* Nes.). Опыты с опрыскиваниями различными препаратами показали, что все эти виды особенно чувствительны к ДДТ в обычно применяемых дозах. При осмотре садов была мне продемонстрирована допущенная в одном фермерском хозяйстве ошибка — на небольшом участке яблони в 1961 г. были дважды обработаны ДДТ; на всех этих яблонях было установлено сильное размножение красного клеща *Panonychus ulmi* Koch, в то время как остальная часть сада оставалась совершенно неповрежденной. Специально проведенным исследованием было установлено (Lord, 1956), что особенно вредно отзывается по численности хищников обработка ДДТ непосредственно сразу после цветения яблонь; ранняя обработка до цветения и уменьшенными дозами меньше нарушает активную деятельность хищников. Возможно также применение других, более специфически действующих препаратов. Так, изучение 25 разных инсектицидов и фунгицидов в разных концентрациях показало, что наименее нарушает численность популяции хищников и паразитов использование фунгицидов глиодина или каптана, а из инсектицидов — никотин-сульфата, овотрана (p-хлор-

Таблица 3

Выживаемость хищников после обработки инсектицидами

	ДДТ	Рианин
Хищные трипсы	9	293
<i>Miridae</i>	3	151
<i>Coccinellidae</i>	0	9
<i>Pentatomidae</i>	1	14
<i>Hymenoptera</i>	41	252
<i>Arachnida</i>	15	98

фенил, *p*-хлорбензол сульфонат) и рианина (препарат из растения *Ru-
nia*) (MacPhee a. Sanford, 1956). Опытная станция в особенности реко-
мендует последний препарат, хорошо уничтожающий ряд растительно-
ядных вредителей, в том числе и плодожорку, и почти не вызывающий
гибели хищников и паразитов, что видно, например, из следующих цифр
(табл. 3; Pickett, 1959).

В настоящее время работники станции перешли к более подробному
исследованию биологии как вредных клещей (MacPhee, 1961), так и хищ-
ных клещей рода *Typhlodromus* (Herbert, 1958, 1961), а также *Miridae*
и *Lithocolletis* sp.

Тщательные исследования, проводившиеся опытной станцией в Кент-
вилле в течение 15 лет, позволяют с уверенностью говорить, что сохра-
нение естественного биоценоза в яблоневых садах путем отказа от при-
менения сильнодействующих неспецифических инсектицидов и замены их
более специфичными, применяемыми лишь в ограниченных дозах по мере
надобности и в ранние сроки, является успешным залогом неизменно хо-
рошего урожая яблок (Pickett, 1959, 1960). Исследования эти, углубляе-
мые в настоящее время изучением биологии отдельных видов, служат
также одним из лучших образцов тщательного изучения динамики по-
пуляций в естественных биоценозах.

Должен высказать свою искреннюю благодарность всему коллективу
станции во главе с доктором А. Д. Пиккеттом, предоставивших мне воз-
можность подробно ознакомиться с их очень интересной работой.

ЛИТЕРАТУРА

- Herbert H. J. 1958. A new species of *Typhlodromus* (Acarina, Phytoseiidae) with
notes on life-histories and food habits of *Typhlodromus* sp. n. and *T. tiliae* Oudms.
Canad. Entom., XC : 429—433.
- Herbert H. J. 1961. Influence of various number of prey on rate of development,
oviposition and longevity of *Typhlodromus pyri* Sch. Canad. Entom.,
XCIII : 380—384.
- J a q u e s R. P. 1961. Control of some Lepidopterous pests of apple with commercial
preparations of *Bacillus thuringiensis* Berliner. Journ. Insect Pathol., 3 : 167—
182.
- L o r d F. T. 1947. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova
Scotia. II. Oystershell scale, *Lepidosaphis ulmi* L. Canad. Entom., LXXIX : 196—
209.
- L o r d F. T. 1956. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova
Scotia. IX. Studies on means of altering predator populations. Canad. Entom.,
LXXXVIII : 129—137.
- M a c L e l l a n C. R. 1958. Role of woodpeckers in control of the codling moth in Nova
Scotia. Canad. Entom., XC : 18—22.
- M a c L e l l a n C. R. 1959. Woodpeckers as predators of the codling moth in Nova
Scotia. Canad. Entom., XCI : 673—680.
- M a c L e l l a n C. R. 1962. Predation of overwintered larva of the codling moth
in Nova Scotia. Canad. Entom. (in press).
- M a c P h e e A. W. 1953. The influence of spray programs on the fauna of apples
orchards in Nova Scotia. V. The predacious thrips *Haplothrips faurei* Hood. Canad.
Entom., LXXXV : 33—40.
- M a c P h e e A. W. 1961. Mortality of winter eggs of the european red mite *Panonychus*
ulmi Koch at low temperatures and its ecological significance. Canad. Journ. Zool.,
39 : 229—243.
- M a c P h e e A. W. a. K. H. S a n f o r d. 1954. The influence of spray programs
on the fauna of apple orchards in Nova Scotia. VII. Effects on some beneficial
Arthropods. Canad. Entom., LXXXVI : 128—135.
- M a c P h e e A. W. a. K. H. S a n f o r d. 1956. The influence of spray programs
on the fauna of apple orchards in Nova Scotia X. Supplement to VII. Effects
on some beneficial arthropods. Canad. Entom., LXXXVIII : 631—634.
- P i c k e t t A. D. 1959. Utilization of native parasites and predators. Journ. Econom.
Entom., 52 : 1103—1105.
- P i c k e t t A. D. 1960. Effects of disease and insect control practices on biological
balance in apple orchards. Biol. a. Chemic. Contr. Plant a. Animal Pests, Washing-
ton : 201—208.

- P i c k e t t A. D. 1961. Pesticides and the biological control of arthropod pests. Presented at the Northeast Wildlife Conference in Halifax, June 14 (in press).
- P i c k e t t A. D. a. N. A. P a t t e r s o n. 1953. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova Scotia. IV. A review. Canad. Entom., LXXXV : 472—478.
- P i c k e t t A. D., N. A. P a t t e r s o n, H. T. S t u l t z a, F. T. L o r d. 1946. The influence of spray on the fauna of apple orchards in Nova Scotia. I. An appraisal of the problem and a method of approach. Scient. Agric., 26 : 590—600.
- S t u l t z H. T. 1954. Note on occurrence of *Agathis laticinctus* Cress. (Hym., Brac.) as a parasite of the eye-spotted bud moth (Lepid., Tortr.) in Nova Scotia. Canad. Entom., LXXXVI : 96—98.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

И. А. Терсков и Н. Г. Коломиец

**ПРИВЛЕЧЕНИЕ БАБОЧЕК СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА
DENDROLIMUS SIBIRICUS TSCHETV. (LEPIDOPTERA,
LASIOCAMPIDAE) УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ СВЕТОМ**[I. A. TERSKOV AND N. G. KOLOMIETS. REACTION OF SIBERIAN SILKWORM
MOTHS TO THE ULTRA-VIOLET LIGHT]

Проблема борьбы с сибирским шелкопрядом остается одной из важнейших для лесного хозяйства Сибири и Дальнего Востока. Применяемые методы уничтожения гусениц требуют существенного дополнения. В частности, борьба со взрослыми гусеницами сильно затруднена, а борьба со взрослой фазой не проводится вовсе.

Учитывая, что многие насекомые реагируют на видимый и ультрафиолетовый свет, была поставлена задача исследовать реакцию бабочек сибирского шелкопряда на эти излучения. Исследования проведены в очагах массового размножения вредителя в лиственных лесах Тувинской автономной республики, где количество бабочек в период кульминации естественного лёта составляло до 14 штук на крону дерева.

Для возбуждения насекомых применена ловушка, снабженная электромотором с вентилятором и кронштейном для смены ламп (рис. 1). Испытано действие ламп ПРК-2, ПРК-7, СВДШ-1000, видимого света 1000 w, рефлекторная лампа 500 w. Питание ламп осуществлялось от динамо-машины с движком, установленных на автомобиле.

Лампы белого света и лампы с излучением, сдвинутым в инфракрасную область, дали крайне низкий эффект. Ультрафиолетовое излучение даже малой мощности в любой час ночи вызывало возбуждение насекомых и сопровождалось интенсивным лётом бабочек к ловушке. Лучшие результаты получены с лампой ПРК-7. При включении этой лампы с наступлением темноты, несмотря на дождливую погоду, вокруг ловушки вились сотни бабочек шелкопряда. Кружение их напоминало полет пчел при роении. Около 20% прилетающих бабочек попадало в ловушку. Большинство прилетевших бабочек падало на освещенную лампой площадку в радиусе 10 м. Так, например, в одном из опытов в течение 10 минут около ловушки было собрано 550 бабочек. Через 30 минут свечения в ловушке оказалось 224 бабочки. За два часа облучения собрано более 4 тыс. бабочек. Ночной сбор с травяной растительности был неполным. Утром на месте опыта подобрано еще 728 бабочек.

В естественных условиях лёт бабочек сибирского шелкопряда начинается около 20 часов, усиливается в 21—22 часа и прекращается к 23 часам. Массовый прилет бабочек на ультрафиолетовый свет начинается около 23 часов. Самцы, быстрее рефлектирующие на излучение, прилетают раньше. Интенсивный прилет самок начинается после окончания естественного лёта. В 1 час ночи прилет самок резко снижается и до рассвета прилетают главным образом самцы. Резкое снижение прилета самок под утро, по-видимому, связано с понижением температуры воздуха. Прилет самок прекращается при понижении температуры до 11°. Самцы летят при более низкой температуре. Наблюдался прилет самцов при температуре 6°. Интенсивность прилета с понижением температуры уменьшалась.

В районе работ в облачные и дождливые ночи прилет шелкопряда всегда оказывался более интенсивным, чем в ясные, но холодные ночи. Ветер до 3 м/сек. не мешал прилету насекомых. При наличии ветра участок, на котором приземляются бабочки, оказывается не круглым, а вытянутым в сторону ветра.

Очаги размножения шелкопряда представляли собой небольшие участки леса, окруженные степными пространствами. Это позволило опре-

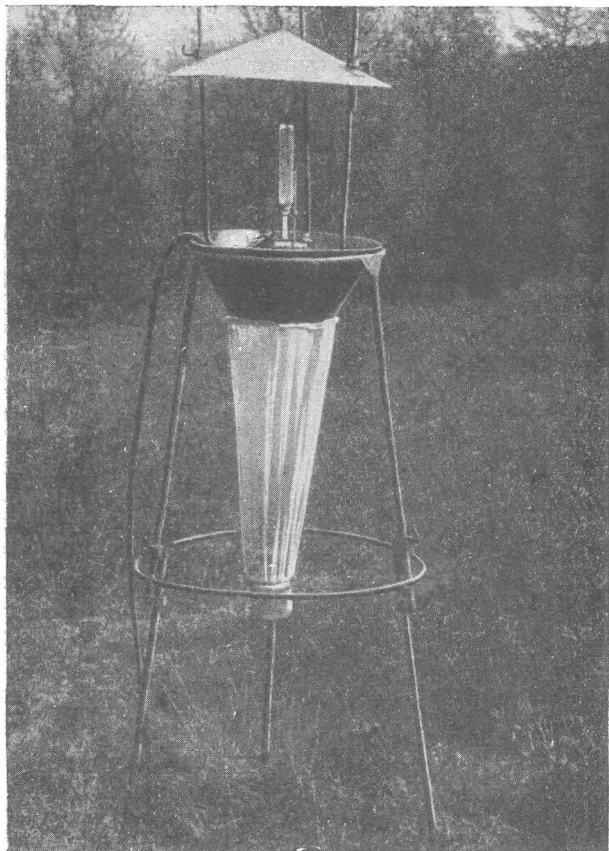


Рис. 1. Электромоторная ловушка с вентилятором и кронштейном для смены ламп.

делить расстояние прилета бабочек на горящую лампу. Установлено, что бабочки шелкопряда хорошо летят на свет лампы ПРК-7 на расстояние 1 км. Прилет бабочек на расстояние 2 км резко снижался, а с расстояния в 3 км привлечь бабочек не удалось.

Возбужденные ртутно-кварцевой лампой бабочки непродолжительное время летают у дерева, на котором они сидели, а затем устремляются к источнику излучения. Полет их в общем направлен в сторону ловушки, но не прямолинейный. Высота полета достигает 40 м. Некоторые бабочки летят на свет с такой скоростью, что, ударяясь о ловушку, разбиваются. Большинство же бабочек приземляется на расстоянии 5—10 м, ведет себя беспокойно, стремится приблизиться к ловушке. Тень, образуемая деталями ловушки и высокими растениями, прилету не мешает, но в тени бабочки не садятся. Прилетевшие бабочки в теплую погоду усаживаются на кустарники и в высокотравье и остаются там до утра. В холодные ночи насекомые забиваются в траву, стремясь добраться до поверхности почвы.

При подвешивании ловушки на дереве на высоте 4.5—5 м от земли почти все прилетевшие бабочки усаживаются на освещенную часть кроны. На каждой ветке дерева располагается до 20 бабочек.

На ультрафиолетовый свет летят бабочки как летавшие, так и молодые. Свежеразвившиеся и копулирующие бабочки на освещение не реагируют. Шум генератора и электромотора вентилятора ловушки бабочек не отпугивают.

Концентрация бабочек на площадке возле ловушки в зависимости от расстояния до лампы по результатам конкретного опыта видна из рис. 2. В одном из опытов из 4100 привлеченных бабочек 920 попало в ловушку, 2970 собрано в круге радиусом 5 м от ловушки и только 310 на расстоянии от 5 до 10 м. Можно считать, что при безветренной погоде в непосредственной близости от очага, на расстоянии свыше

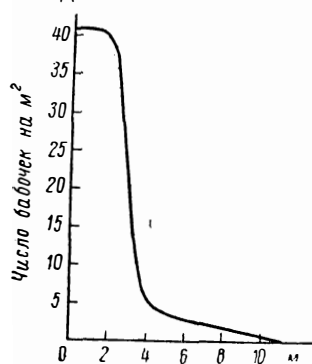


Рис. 2. Концентрация бабочек у ловушки.

5 м от ловушки, приземляется не более 10% прилетающих бабочек.

Опыты проводились с лампой, укрепленной на высоте 1.3 м от поверхности почвы. Увеличение высоты постановки лампы расширяет площадку приземления.

Если учесть, что в день опыта это время естественного лета насчитывалось в среднем 6 бабочек на крону, то отлов 4100 бабочек означает сбор их с 700 деревьев, что соответствует площади более 2 га леса. Однако следует отметить, что в связи с растянутым сроком выхода бабочек и куколок однократное облучение участка леса хотя и приводит к существенному сокращению численности вредителя, но к полному оздоровлению леса привести не может.

Одновременно с бабочками сибирского шелкопряда в ловушку попадало много совок, пядениц, молей, попадали также бражники, листовертки, медведицы, мухи, клопы.

Насекомые-энтомофаги (наездники — ихневмониды, золотоглазки, симферобиусы, тахины и др.) в ловушку попадали редко. Паразиты сибирского шелкопряда, несмотря на их значительное распространение в обследованных очагах, в ловушку не прилетали.

Применение ультрафиолетового излучателя позволяет собрать бабочек шелкопряда со значительной территории на весьма ограниченный участок. Если принять, что бабочки прилетают с площади радиусом 1 км на площадку радиусом 10 м, то их концентрация при этом увеличивается в 10 000 раз. Это создает удобство уничтожения вредителя простыми способами (непосредственный сбор, раздавливание бабочек катком и др.). При этом весьма эффективным, причем почти без ущерба для полезных элементов фауны, представляется применение высокотоксичных инсектисидов.

Нами испытано действие на привлеченных к свету бабочек сибирского шелкопряда водного раствора минерально-масляной эмульсии циклохлоргексана и аэрозольных шашек с дихлордифенилтрихлорэтаном. Опыты дали положительный результат. Основная масса насекомых погибла в течение ночи, но отдельные особи оставались живыми до двух суток.

Весьма удобным для применения сильнодействующих препаратов является привлечение бабочек ультрафиолетовым светом на одиноко стоящее дерево с низко опущенной кроной. В этом случае их можно обрабатывать аэрозольными шашками и ручным аэрозольным генератором.

Массовый прилет сибирского шелкопряда на свет ртутно-кварцевых ламп позволяет углубить исследования экологии бабочек этого вредителя. Так как бабочки реагируют на слабое ультрафиолетовое излучение,

вполне реально создание портативных ловушек, с помощью которых может быть улучшен прогноз и организован систематический надзор за изменением численности вида в районах его вредной деятельности. С помощью ультрафиолетового света легко обнаруживать очаги на значительном удалении. В условиях нашей работы направление полета бабочек всегда совпадало с направлением нахождения очага.

Представляется возможным использование реакции шелкопряда на ультрафиолет при аэровизуальной разведке очагов, в работах по контролю эффективности химической и микробиологической борьбы, а также для очистки небольших изолированных очагов с помощью периодического освещения.

Институт физики
и Институт биологии
Сибирского отделения АН СССР,
Новосибирск.

М. К. Знаменская

ОБЗОР ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ[M. K. ZNAMENSKAYA. REVIEW OF PESTS ON AGRICULTURAL PLANTS IN THE
MURMANSK REGION]

Мурманская область занимает северо-западную часть европейской территории Союза ССР и расположена между 65 и 70° с. ш. и 28 и 41° в. д. В состав области входит Кольский полуостров и прилегающая к нему часть материка.

Промышленное освоение природных богатств Кольского полуострова началось всего 35—40 лет назад.

Для прибывающего населения промышленных центров — Мурманска, Кировска, Мончегорска и др. необходимо было обеспечить полноценное питание, что и явилось основанием для продвижения в этот район растениеводства и домашнего животноводства. Начало опытных работ по растениеводству относится к 1923 г., когда в Хибинах был организован сельскохозяйственный опытный пункт. С 1930 г. в области началось строительство сельскохозяйственных совхозов, подсобных хозяйств и колхозов.

Вследствие суровых природных условий освоение почв и возделывание культурных растений в Мурманской области сопряжено с большими трудностями, чем в районах с более благоприятным климатом. Естественно, что в таких условиях защита культурных растений от повреждений насекомыми, клещиками и другими вредителями приобретает особо большое значение. Вместе с тем, культурные растения, особенно овощные, подвергались значительным нападениям вредителей с первых лет их возделывания (Эйхфельд, 1932, 1933).

При первом энтомологическом обследовании посевов в Хибинах в 1925 г. А. И. Орловой-Нестерчук (1926) было отмечено 5 видов вредителей: капустная муха (*Hylemyia brassicae* Bouché), луковая муха (*Hylemyia antiqua* Mg.), свекловичная муха (*Pegomyia hyosциami* Pz.), капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.) и тли на хлебных злаках. По ее данным, в 1925 г. — на третий год возделывания крестоцветных — в Хибинах личинками капустной мухи было уничтожено 50% белокачанной капусты и 75% редиса.

Сильные повреждения вызвали необходимость систематического изучения вредной фауны и разработки практических мероприятий по снижению вреда. Такая работа была начата по инициативе И. Г. Эйхфельда Полярной опытной станцией Всесоюзного института растениеводства с 1932 г. В 1932 г. исследования проводила энтомолог В. П. Занадворова, а с 1933 по 1959 г. — автор настоящей статьи. Стационарные исследования на протяжении всех лет проводились в Хибинах. Другие хозяйства обследовались путем выездов и через агрономический персонал.

Из культурных растений в хозяйствах Мурманской области в настоящее время возделывают преимущественно многолетние злаковые травы — тимофеевку луговую, лисохвост луговой, овсяницу луговую и красную, мятлик луговой, овес и озимую рожь на зеленый корм, картофель и крестоцветные культуры — листовую, белокочанную и цветную капусту,

репу, брюкву, турнепс. В небольшом объеме в открытом грунте высевают лук-батун и репчатый лук на зеленое перо, редис, редьку, морковь, свеклу и щавель. В парниках и теплицах выращивают огурцы, томаты и зеленные культуры, а в блочных неотапливаемых теплицах также и семенники овощных двулетников — моркови, свеклы, капусты.

Работая на опытной станции, мы имели возможность провести наблюдения за вредной фауной более чем 50 видов растений.

Собранный нами материал в значительной части определен специалистами систематиками — А. А. Штакельбергом и Л. С. Зиминим (двукрылые), Г. Ф. Рекком и В. Г. Шевченко (клещи), А. Н. Желоховцевым и Н. А. Теленгой (перепончатокрылые), Н. Н. Дербеновой (трипсы), Г. Х. Шапошниковым (тли), А. Н. Кириченко (клопы), М. А. Рябовым (чешуекрылые), С. И. Медведевым (жесткокрылые), В. К. Эглитис (ногочвостки). Всем указанным лицам, а также Г. Я. Бей-Биенко и П. Г. Чеснокову за ценные указания автор выражает глубокую благодарность.

За период наблюдений нами зарегистрировано в Мурманской области 87 видов насекомых и 10 видов растительноядных клещиков, которые вредили сельскохозяйственным растениям в области или числятся вредителями в других районах СССР или за рубежом. Последние виды являются как бы потенциальными вредителями и для Мурманской области. 47 видов из числа зарегистрированных причиняли ущерб в размерах, имеющих хозяйственное значение. Ниже приводим обзор вредителей по культурам.

МНОГОЯДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

Паутинный клещик (*Tetranychus urticae* Koch) в Хибинах обнаружен в 1936 г. и позднее на лапчатке (*Potentilla* sp.), мокрице (*Stellaria media* L.), лебеде (*Chenopodium album* L.) и других растениях. Чаще всего зимующих самок мы встречали на красном клевере (*Trifolium pratense* L.), растущем вблизи заборов — в местах, где зимой бывает глубокий снеговой покров. В 1938, 1957 и другие годы с теплым июлем и августом численность клещика в природе заметно повышалась. В такие годы он даже причинял некоторый вред ягодным культурам — малине, землянике, черной смородине. Но так как периоды с повышенной против нормы температурой обычно непродолжительны, то и численность его под влиянием неблагоприятных условий быстро снижалась.

В блочных неотапливаемых теплицах, занятых ягодными, плодовыми и многолетними декоративными растениями, паутинный клещик является постоянным массовым вредителем. В овощных теплицах вредил спорадически огурцам, семенникам свеклы, моркови. Появление его в овощных теплицах было связано с заносом извне — с сорняков или с декоративными растениями, рассадой и прочее. В самих овощных теплицах, при своевременной уборке послеурожайных растительных остатков, клещик, как правило, не перезимовывал. Заползания самок в щели и трещины культивационных помещений в Мурманской области мы не наблюдали. Зимующие самки встречались только на листьях и стеблях растений, которыми клещик питался, и в верхнем слое почвы под кустами многолетних растений.

Клещи сем. *Bryobiidae* в природе очень многочисленны. Они встречаются на различных злаках — пырее, мятликах, ячмене, тимофеевке, а также на мокрице, крапиве и многих других растениях. В 1950, 1952, 1956, 1958 и 1959 гг. они сильно вредили в Хибинах в открытом грунте репчатому луку и луку-бату, вызывая обесцвечивание перьев. С дикорастущих вблизи теплиц растений клещи нередко попадали в теплицы, где повреждали лобелию (*Lobelia*), душистый горошек (*Lathyrus*), декоративную фасоль (*Phaseolus*), подсолнечник (*Helianthus*). Наиболее серьезный вред причиняли огурцам в некоторых хозяйствах г. Мурманска и Колы. В теплицах подсобного хозяйства Торгомортранса в Коле клещик

бриобия в 1954—1959 гг. вредил ежегодно. В собранном нами материале с поврежденного лука выявлены два вида — *Petrobia* sp. и *Bryobia* sp. В теплицах вредили только клещики рода *Bryobia*. Видовой состав этих клещиков до настоящего времени изучен недостаточно.

Луковый корневой клещик (*Rhizoglyphus echinopus* F. et R.). В 1933 и последующие годы встречался на корнях лука, капусты, моркови (семенники). Некоторое угнетение зараженных клещиком растений лука батуну мы наблюдали на участках долголетнего пользования, где, по мере увеличения сроков выращивания культуры, число клещиков заметно возрастало.

Клопик луговой (*Lygus pratensis* L.). В конце мая—в июне взрослые клопы повреждали всходы крестоцветных: кормовой капусты, рапса, редьки, турнепса. При питании на всходах клопы делают укулы в подсемядольное колено или черешок листа. При первом типе повреждения всход гибнет (усыхает), при втором — теряет один семядольный лист, что ведет к задержке роста. Вред от клопа нередко принимал значительные размеры. Так, в 1939 г. в Хибинах клопом было уничтожено 10% всходов редьки; в 1941 г. клоп сильно вредил высаженной в поле рассаде капусты в хозяйстве «Индустрия» вблизи ст. Апатиты; в 1943 г. такой же вред имел место в пригородных хозяйствах г. Кандалакши. В 1958 г. клоп уничтожил в Хибинах 42—55% всходов рапса и кормовой капусты.

Кроме крестоцветных, клоп вредил всходам ячменя, пшеницы, картофеля, красной смородине, луку. Картофель повреждали не только взрослые, но и личинки, которые развиваются на этой культуре в июле и августе в значительном числе, достигающем нередко двух-трех десятков экземпляров на растение. Взрослые клопы нового поколения в августе и сентябре в массе сосредоточиваются на колосьях ячменя и пшеницы, находящихся в фазе восковой спелости. Среди собранных клопов, кроме *L. pratensis* L., обнаружен и *L. pabulinus* L.; количественное соотношение этих видов не установлено.

Мертвоед гладкий (*Asclepea opaca* L.). На целинных землях Кольского полуострова распространен широко. Поппиусом (Poppius, 1905) обнаружен в Хибинах, Кандалакше, Кашкаранцах, Варзуге, Коле. В качестве серьезного вредителя отмечен в Хибинах с 1928 г., в хозяйстве «Индустрия» — с 1934 г., в совхозах «Нивский» и «Мурманск» — с 1939 г. — в большинстве случаев на 4—5-й год организации хозяйств, а в хозяйствах, расположенных в низинных местах и окруженных лесными гарями (совхоз «Нивский»), только на 7—8-й год освоения территории. Повреждения жуков и личинок зарегистрированы нами на 25 видах культурных растений, относящихся к 7 семействам — Cruciferae, Gramineae, Chenopodiaceae, Solanaceae, Liliaceae, Papilionaceae, Compositae. Наибольший вред причинял всходам свеклы, крестоцветных, клеверу и рассаде этих культур в парниках и после высадки в грунт. В период с 1930 по 1950 г. мертвоед был одним из опаснейших вредителей. В 1940 г. он полностью уничтожил всходы свеклы в совхозах «Мурманск», «Индустрия» и многих других. В 1944 г. жуками за одни сутки в совхозе «Индустрия» было съедено 1.5 гектара высаженной рассады капусты. В последние годы (1952—1959) мертвоед утратил то значение, которое имел в предыдущее десятилетие, что, по нашему мнению, находится в связи с систематическим применением препаратов ДДТ и ГХЦГ как против самого мертвоеда, так и других вредителей овощных культур. Однако резервы вида поддерживаются на участках многолетних и однолетних злаковых трав, и при прекращении борьбы на овощных культурах численность мертвоеда через два-три года снова заметно возрастает.

Щелкуны (*Elateridae*) распространены широко на целинных землях Кольского полуострова, особенно среди лесной растительности. Поппиус (1905) приводит 28 видов щелкунов. На многочисленность щелкунов мы встретили указание в статье Г. И. Нестерчук (1930) и работе

В. Ю. Фридолина (1936). Нами на полях во взрослой фазе собраны — северный щелкун (*Selatosomus melancholicus* L.), блестящий щелкун (*Selatosomus aeneus* L.), черный щелкун (*Athous niger* L.), *Athous subfuscus* Müll., *Paranomus costalis* Pk. Последний вид очень многочислен в р-не Хибин, но его развитие с посевами не связано. Практическое значение проволочников до настоящего времени было невелико. Небольшие повреждения от личинок имели место главным образом в селекционных питомниках ячменя и овса. Немного вредили семенникам моркови в блочных теплицах. Чаще всего в посевах мы встречали личинки северного щелкуна (*Selatosomus melancholicus* L.).

С о в к а г а м м а (*Phytometra gamma* L.). В 1946 г. гусеницы уничтожили салат в парнике. Число гусениц достигало нескольких сотен на парник. В другие годы единичные гусеницы и бабочки этого вида встречались крайне редко.

ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ОТКРЫТОМ И ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Б е л а я п о д у р а (*Onychiurus armatus* Tullb.) в 1953—1956 гг. вредила огурцам в подсобном хозяйстве продснаба Североникель в г. Мончегорске. В 1957 г. вред от нее отмечен в теплично-парниковом комбинате в г. Мурманске. Поступали жалобы и из других хозяйств. Подуры выедали прорастающие зерна огурцов и повреждали листья у молодых растений.

О в о щ н а я н о г о х в о с т к а (*Bourletiella hortensis* Fitch). Вредила всходам крестоцветных в открытом грунте. В 1958 г. ею были полностью уничтожены всходы кормовой капусты, высеянной на вновь освоенном торфяном участке в Хибинах. Ногохвостка выгрызает небольшие округлые ямки на семядольных листочках. При сильном повреждении всходы засыхают. Отмечен также вред от этой ногохвостки на луке-батуне (*Allium fistulosum* L.) и всходах турнепса.

Т а б а ч н ы й т р и п с (*Thrips tabaci* Lind.). Наиболее частый вредитель огурцов в теплицах. В 1934—1937 гг. вредил в совхозе «Индустрия», в 1954 г. — в Хибинах, в 1946 и 1948 гг. — в хозяйстве «Арктика» в Коле, в 1949 и 1953 гг. — в подсобном хозяйстве судоверфи в Мурманске, в 1957 г. — в теплице г. Оленегорска, в 1958 г. — в Хибинах, Мончегорске, Никеле. Особенно широко трипс был распространен в 1959 г.: он вредил в теплицах Мончегорска, Никеля, в Апатитах, Кандалакше. Из приведенных данных видно, что в большинстве случаев в каждом хозяйстве вред ограничивался одним сезоном. Лишь в хозяйстве «Индустрия» трипс вредил 4 года подряд. Обследованием установлено, что в ряде случаев трипс заносился в теплицы с посадочным материалом репчатого лука. Так, например, высаженный в теплице Оленегорска в 1957 г. лук был заражен трипсами на 100%. В луковичках насчитывалось до 10 экземпляров взрослых и личинок. Огурцы были высажены в теплицу до окончательной уборки лука, поэтому с первых дней посадки стали страдать от трипса. На следующий год в этой теплице трипс не встречался. В природе трипс зарегистрирован на луке и красной смородине. Несомненно, что во многих случаях его появление в теплицах связано с заносом с окружающих теплицы диких и сорных растений.

П е р с и к о в а я (*Myzodes persicae* Sulz.) и к а р т о ф е л ь н а я (*Aulacorthum solani* Kalt.) т л и сильно вредили в Хибинах: в 1933 г. — сеянцам картофеля в парниках, в 1937 г. — семенникам моркови в блочных теплицах, в 1949 г. — прививкам картофеля и многим декоративным растениям в теплицах, в 1950 г. — огурцам, семенникам крестоцветных, свеклы, в 1951 г. — огурцам. Сильные повреждения огурцов тлями были в городе Мончегорске в 1949 и 1957 гг., в Оленегорске — в 1958 г. и многие другие случаи. Оба вида тлей в неотапливаемых теплицах в области не перезимовывают. Их размножение в овощных теплицах всегда связано с заносом извне с различным посадочным материалом.

В Мончегорск и Оленегорск тли были завезены с георгинами и розами из Ленинграда, в Хибины — из Кировского ботанического сада. В пределах Мурманской области в течение всего года размножаются в теплицах Ботанического сада, имеющих круглогодичное отопление, и в жилых комнатах на декоративных растениях и отсюда заносятся в теплицы. В годы с теплым летом из теплиц и комнат иногда (1950 г.) тли расселялись на соседние с теплицами участки открытого грунта, где сильно вредили семенникам крестоцветных.

Капустная тля (*Brevicoryne brassicae* L.) в 1935 г. обнаружена в совхозе «Индустрия» на капусте, которая была высажена рассадой, привезенной из Ленинграда. В другие годы не встречалась.

Рапсовый клоп (*Eurydema oleracea* L.) встречался очень редко в единичных экземплярах. Лишь в 1947 г. численность его была повышенной — на некоторых небольших по площади участках капусты встречалось по 2—3 экземпляра на растение.

Рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus* L.). За 26 лет наблюдений в Хибинах зарегистрирован 1 экземпляр.

Щавелевый листоед (*Gastroidea viridula* De Geer). Обнаружены единичные экземпляры.

Хреновый листоед (*Phaedon* sp.) — встречались единичные экземпляры, очень редко.

Волистая блошка (*Phyllotreta undulata* Kutsch.) вредит эпизодически. В 1939 г. после предшествующих трех лет с очень теплым летом вред от блошек имел место в Хибинах, Апатитах, Кандалакше, Мурманске. В последующие годы на болотном участке в Хибинах вредила всходам репы и турнепса ежегодно, вплоть до 1949 г. В последующие 10 лет вреда не отмечено.

Капустная (*Pieris brassicae* L.), **репная** (*P. rapae* L.) и **брюквенная** (*P. napi* L.) белянки встречались ежегодно в единичных экземплярах; чаще других встречалась брюквенная белянка.

На свекле довольно часто можно встретить гусениц **серой совки** (*Polia glauca* L.), гусениц **гороховой совки** (*Polia pisi* L.). Хозяйственного значения эти виды не имеют.

Капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.). Распространение капустной моли вплоть до Шпицбергена отмечено еще Г. Г. Якобсоном (1898). Хозяйственное значение ее в Мурманской области весьма непостоянно. В 1940 и 1955 гг. число гусениц на полях не превышало 0.4—0.5 экземпляров в среднем на одно растение. Наряду с этим имели место массовые размножения. За 26-летний период они отмечены 4 раза: в 1938, 1946, 1952 и в 1958 гг. Число гусениц в эти годы в первом поколении в Хибинах достигало соответственно — 50, 120, 63 и 122 экземпляра в среднем на 1 растение капусты. В 1938 г. в хозяйствах «Мурманск», «Арктика», «Колэнерго» и многих других из-за повреждений гусеницами урожая капусты не было совсем. В колхозах «Северная звезда», «Тулома» гусеницы полностью съели всходы турнепса. В том же году в Хибинах гусеницами были уничтожены семенники всех крестоцветных в блочных теплицах. Отрицательное влияние капустной моли на урожай крестоцветных не ограничивалось годами массового размножения. Оно проявлялось и при значительно меньшем числе гусениц — при заражении свыше 5—8 экземпляров на растении капусты. Такая повышенная численность гусениц имела место в 50% лет наблюдений.

Купырная плоская моль (*Depressaria applanata* F.). В природе встречается единично. Попадая в неотапливаемые блочные теплицы, где летом температура на 4—6° выше окружающей природы, моль приобрела в Хибинах большое хозяйственное значение в качестве вредителя семенников моркови. Гусеницы повреждают листья и зонтики. При несвоевременном проведении мероприятий может нацело уничтожить урожай.

Б у г о р ч а т а я ж у р ч а л к а (*Eumerus tuberculatus* Rd.) в Хибинах вредила ежегодно, как правило, совместно с луковой мухой луку-батуну второго и последующих лет жизни и репчатому, при высадке последнего луковичами. Лишь у 3,5% поврежденных растений в луковичах были найдены только личинки журчалки. Однако и в этих случаях не было полной уверенности в отсутствии каких-либо предварительных повреждений. Но, несмотря на это, личинки журчалки несомненно имеют хозяйственное значение, потому что они весьма многочисленны, (в поврежденных растениях насчитывалось по несколько десятков личинок) и быстро уничтожают луковичи, которые предварительно имели весьма незначительное повреждение.

Л у к о в а я м у х а (*Hylemyia antiqua* Mg.) являлась постоянным и весьма серьезным вредителем лука и чеснока в Хибинах. Кроме Хибин, сильно вредила в Апатитах, Умбе, Мончегорске, Коле. За период с 1933 по 1959 г. поврежденность посевов репчатого лука и лука-батун в Хибинах колебалась от 14 до 94% растений. Всходы лука-батунa менее привлекательны для мухи по сравнению со всходами репчатого лука. Однако при отсутствии посевов последнего, муха сосредоточивалась на луке-батуне, всходы которого нередко уничтожались личинками на 88—94%. Если по соседству с батунaм высеян репчатый лук, то яички откладывались преимущественно на последний. Такая избирательность может быть использована в применении небольших ловчих посевов репчатого лука вблизи участков батунa. Сильно страдал от луковой мухи и чеснок. Впервые высаженный в 1958 г. в Хибинах, чеснок в значительной части, а на некоторых участках почти полностью был уничтожен личинками.

В е с е н н я я к а п у с т н а я м у х а (*Hylemyia brassicae* Vch.) с первых лет возделывания крестоцветных оказалась наиболее серьезным вредителем этих культур в Хибинах и Коле (Орлова-Нестерчук, 1926; Эйхфельд, 1932, 1933; Знаменская и Занадворова, 1934). Вред от личинок этого вида зарегистрирован в самых северных хозяйствах области: в Печенге, Териберке; в хозяйствах, расположенных в глубине полуострова, — Ловозере, Краснощелье и на юго-восточной окраине области — в Тетрино, ЧапOME, Пялице. За 26-летний период наблюдений в Хибинах численность ложнококонов колебалась от 35 до 364 экземпляров на 1 кв. м площади из-под капусты, т. е. изменялась в 10 раз. Урожай белокочанной капусты за этот период снижался из-за повреждений личинками на 10—63%, а цветной соответственно на 42—98%. Таким образом, даже в годы, неблагоприятные для развития вида, личинки были многочисленны и вред от них был значительным.

В последнее десятилетие хозяйственное значение мухи понизилось и урожаи крестоцветных значительно возросли. Так, например, в Хибинах урожай белокочанной капусты в период 1937—1942 гг. в среднем составлял 368 ц/га, а в 1952—1954 гг. он возрос до 910 ц/га; в хозяйстве «Индустрия» соответственно с 97 до 319 ц/га. Наряду с повышением агротехники, в подъеме урожайности большая роль принадлежит систематическому применению истребительных мероприятий против капустной мухи.

Однако, несмотря на систематическую борьбу, численность вида до настоящего времени остается высокой. В случае несвоевременного проведения мероприятий в хозяйствах и в последние годы имели место серьезные повреждения культур, например в колхозе «Северная звезда» и совхозе «Полярная звезда» в 1959 г.

Кроме весенней капустной мухи, под кочерыжками крестоцветных встречались ложнококоны ростковых мух (*Hylemyia florilega* Zett.), гороховой цветочницы (*Hylemyia trichodactyla* Rd.). Ложнококоны этих трех видов составляли около 23% от общего числа (не считая *Phytomyza*) собранных в разное время под кочерыжками капусты ложнококонов и личинок.

С в е к л о в и ч н а я м у х а (*Pegomya hyoscyami* Panz.) встречается в Мурманской области повсеместно. Вред от нее нередко достигал значительных размеров, особенно в годы раннего появления личинок, совпадающего с высадкой рассады в грунт. Так, например, в 1940 г. в Хибинах урожай свеклы, высаженной рассадой, из-за повреждений личинками снизился на 38%. Еще более пострадала свекла, посеянная в грунт семенами. Урожай ее на делянках, где не проводились истребительные мероприятия по борьбе с личинками, был в 6 раз ниже по сравнению с делянками, дважды обработанными никотин-сульфатом.

Д в у ц в е т н а я м у х а (*Pegomya bicolor* Wd.). В 1935 г. в хозяйстве «Индустрия» на щавеле имел место значительный вред от личинок.

К а п у с т н ы й м и н е р (*Phytomyza* sp.). Личинки этого вида развиваются в жилках листьев белокочанной, кормовой, китайской капусты, брюквы, рапса, турнепса. Поврежденные жилки приобретают темную окраску, на фоне которой видны светлые ходы личинок. Листья с сильно поврежденными жилками желтеют и постепенно отмирают. На брюкве пластинка поврежденного листа бывает стянута, как бы собрана, вдоль главной жилки. В 1957 и 1959 гг. на некоторых участках в Хибинах было повреждено до 70% листьев у кормовой капусты, брюквы и рапса. Наиболее сильно бывают повреждены нижние листья. Личинки вредят во второй половине июля и в августе. Последние два обстоятельства значительно снижают вредоносность, которая до сего времени остается невыясненной. В 1957 г. имело место массовое заражение ложнококонов наездником — *Dacnusa dirempta* Hal., что послужило причиной снижения численности вида в следующем году.

К р е с т о ц в е т н ы й м и н е р (*Scaptomyza flaveola* Mg.). В 1937 г. значительные повреждения этого вида имели место на турнепсе, репе и других крестоцветных. В другие годы встречался редко.

Р а п с о в ы й п и л и л ь щ и к (*Athalia colibri* Christ.) в единичных экземплярах встречался ежегодно. Три-четыре раза за 26-летний период численность вида резко увеличивалась. В 1937 г. во второй половине июля в отдельных очагах на китайской капусте и репе ложногусеницы были в массе. Во второй половине июня 1956 г. на всех участках крестоцветных в Хибинах отмечен массовый лёт пилильщиков. Особенно интенсивный лёт имел место на посевах турнепса, репы, рапса, горчицы. В тихие солнечные дни на таких участках насчитывалось в поле зрения по несколько десятков летающих пилильщиков. Взрослые и ложногусеницы в 1956 г., кроме Хибин, встречались также в Апатитах, Кировске, Ене, где личинки вредили турнепсу. Довольно многочисленны ложногусеницы пилильщика были на турнепсе в Хибинах в 1957 и в 1959 гг.

Р е в е н е в ы й п и л и л ь щ и к (*Ametastegia equiseti* Fall.) — основной вредитель щавеля. Ложногусеницы вредят во второй половине июля и в августе. Многочислен.

ВРЕДИТЕЛИ ХЛЕБНЫХ И КОРМОВЫХ ЗЛАКОВ

На хлебных и кормовых злаках выявлено 17 видов вредителей. Практическое значение имели преимущественно повреждения семенников злаковых трав и озимой ржи. Яровые культуры — овес, ячмень, яровая пшеница — повреждались незначительно.

Т л и — о в с я н а я (*Sitobion avenae* F.) и **о в с я н о - ч е р е м у х о в а я** (*Rhopalosiphum padi* L.) в годы с теплым летом, как 1936—1938, 1957 и 1959, размножались в массе и сильно вредили растениям в вегетационных сосудах, в коллекционных и селекционных питомниках, на пришкольных участках. Производственные посевы страдали меньше.

Т р и п с ы — **л и с о х в о с т н ы й** (*Chirothrips hamatus* Tryb.), **р ж а н о й** (*Limothrips denticornis* Hal.) и *Aptinothrips rufus styliifer* Tryb.

на злаковых травах (мятлике луговом, лисохвосте луговом, тимофеевке) — распространены широко. На участках долголетнего использования трипсы многочисленны: на некоторых участках насчитывалось до 25 экземпляров на 1 стебель. На вновь залужаемых участках в первые годы встречались в небольшом числе. Все три вида трипсов широко распространены на дикорастущих и сорных злаках, откуда они и переселяются на культурные посевы.

Пенница слюнявая (*Philaenus leucophthalmus* L.). Личинки в некоторые годы на различных злаковых травах и клевере очень многочисленны.

Колосовая муха (*Amaurosoma flavipes* Fall.) вредит повсеместно. В 1942 г. в Хибинах ею было повреждено 19.6% султанов тимофеевки; в 1951 г. соответственно 16.5%, 1958—19—24%, 1959 — 19%. Особенно сильно от колосовой мухи страдали растения в селекционных и коллекционных питомниках, где бывало повреждено до 40% султанов. По нашим исследованиям, урожай семян с поврежденных султанов был на 48—52% ниже, чем от здоровых. Семена с поврежденных султанов были менее выполнены и имели более низкую всхожесть. Кроме тимофеевки, повреждения личинок встречались на ячмене, озимой ржи.

Шведская муха (*Oscinella frit* L.) встречалась в Хибинах ежегодно. Весной мухи вылетают во второй половине июня — начале июля. К этому времени ячмень и овес успевают раскуститься и начинают выходить в трубку, поэтому личинки первого поколения развиваются преимущественно на подгоне. Вред от них в этот период мало заметен. Более многочисленны личинки второго поколения в августе и сентябре. Они развиваются на озимой ржи и многолетних злаковых травах. В благоприятные для развития вида годы в коллекционных питомниках бывало повреждено до 8—10% стеблей озимой ржи. В производственных посевах повреждения незначительны.

Озимая муха (*Hylemyia coarctata* Fall.). В 1958 г. в Хибинах на пырее (*Agropyrum*, sp.) зарегистрированы единичные личинки.

Северная озимая муха (*Hylemyia fabricii* Holmgr.) в последние годы, в связи с расширением посевов озимой ржи и злаковых трав на минеральных почвах, приобретает все большее хозяйственное значение. Этот вид широко распространен в Арктике (Якобсон, 1898; Meijere, 1910). Повреждения культурных растений личинками впервые зарегистрированы нами в 1937—1939 гг. на ячмене в Хибинах (Знаменская, 1941, 1958). В 1952 г. личинки сильно вредили волоснецу сибирскому (*Elymus sibirica*), в 1953 г. — озимой ржи. В 1957 г. личинками было уничтожено в Хибинах на участках с песчано-подзолистой почвой 80% побегов полевицы обыкновенной (*Agrostis vulgaris* With.) и мятлика лугового. Ежегодно в той или иной мере, нередко значительно, вредит озимой ржи, высеваемой для получения зеленого корма. Кроме Хибин, повреждения озимой ржи обнаружены нами в подсобном хозяйстве Кандалакшского алюминиевого завода (ст. Пинозеро) и в Апатитах. Биологически очень близка *H. coarctata* Fall. Развитие ее связано с озимыми и многолетними культурами. В практике, однако, нередко имеют место повреждения личинками яровых культур — ячменя, пшеницы. Участки с яровыми культурами заражаются с осени вследствие того, что на них обычно растут сорные злаковые растения — пырей, мятлики и пр., на которые мухи охотно откладывают свои яйца.

Ячменный минер (*Hydrellia griseola* Fall.). В 1943, 1956 и некоторые другие годы в июле и августе листья овса, ячменя, лисохвоста лугового и овсяницы луговой бывали сильно повреждены личинками. Из-за позднего срока появления вредителя его влияние ограничивалось главным образом снижением качества сена. Численность вида по годам весьма изменчива.

ВРЕДИТЕЛИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Красная (*Ribes rubrum* L.) и черная (*Ribes nigrum* L.) смородины, малина (*Rubus idaeus* L.) и земляника (*Fragaria vesca* L.) в Хибинах возделываются с первых лет организации опытной станции. В области в настоящее время наибольшее распространение находит черная смородина. Она высаживается на пришкольных участках, в индивидуальных садах рабочих и служащих и в хозяйствах пригородной зоны Мурманска, Оленегорска, Кандалакши. Широко используют черную смородину и для озеленения городов и рабочих поселков. Оба вида смородины сильно страдают от вредителей.

Почковый смородинный клещик (*Cecidophyes* [*Eryophyes*] *ribis* Westw.) обнаружен в массе на дикорастущей в окрестностях Хибин красной смородине. Отсюда он, очевидно, и был занесен в культурные насаждения. В посадках сильно повреждал сортообразцы «Ена», «Кузомень», «Варзуга», «Монча», «Кандалакша», выделенные из местной дикорастущей. В 1958 и 1959 гг. клещиком было уничтожено на этих сортообразцах от 20 до 60% почек. Сорта западно-европейской селекции — «Голландская красная», «Английская белая» и другие повреждались клещиком незначительно. В противоположность более южным районам СССР почковый смородинный клещик в Мурманской области черной смородине почти не вредил, хотя в единичных экземплярах на ней и обнаружен.

Листовые клещики семейства *Eriophyidae* — *Anthocptes ribis* Masee и *Vasates* (*Phyllocoptes*) *massei* Nal. в 1957 и 1958 гг. сильно вредили красной смородине — сорту «Голландская красная» в Хибинах. На кустах, где размножались клещики, листья принимали темно-бронзовую окраску, усыхали и преждевременно — за 1—1.5 месяца до срока — опадали. В 1959 г. повреждения этих клещиков обнаружены и на черной смородине. Вероятно, клещики вредили и в предыдущие годы, но из-за малой их величины своевременно не были выявлены.

Салатно-смородинная тля (*Hyperomyzus lactucae* L.) на черной смородине и волосистая смородинная тля (*Cryptomyzus ribis* L.) на красной смородине многочисленны и сильно вредят во всех пунктах, где имеются насаждения этих культур (Кировск, Хибин, Мончегорск, Мурманск, Кандалакша). Несколько менее многочисленна на красной смородине тля — *Hyperomyzus rhinanthi* Schout.

Клоп плезикорис (*Plesiocoris rugicollis* Fall.) — массовый вредитель черной смородины. Вред от клопа в Хибинах стал проявляться с 1939 г. На смородину клоп переселился с ивы (*Salix* sp.) и здесь размножился в массе — число личинок в 1953 г. достигало 2—5 экземпляров на 1 лист; под влиянием ежегодных повреждений клопом рост кустов приостанавливался, плодоношение прекращалось. Кроме Хибин, вредил в Мончегорске и Коле. Вред от клопа имел место также на яблонях.

Малинный жук (*Byturus tomentosus* F.) зарегистрирован в 1957 г. в Хибинах на малине в единичных экземплярах.

Темный листоед (*Adoxus obscurus* L.) встречается на малине часто и иногда в значительном числе, но вред от него незначительный.

Кувшинковый листоед (*Galerucella nymphaeae* L.) сильно вредил землянике в Хибинах и Апатитах в 1939, 1940 и другие годы, в Кандалакше (1940 г.) и Мурмахах. На целинных землях полуострова этот листоед в массе встречается на морошке (*Rubus chamaemorus* L.), откуда и переселяется на землянику.

Желтый крыжовниковый пилильщик (*Pteronidea ribesii* Scop.). С 1936 г. ежегодно сильно вредит красной смородине в Хибинах, Апатитах, Кировске. Число ложногусениц достигало нескольких сотен, а часто исчислялось и тысячами экземпляров на один куст.

Бледноногий крыжовниковый пилильщик (*Pristiphora pallipes* Lep.) встречался повсеместно, но вред от него незначителен.

Смородинный пилильщик (*Nematus bey-bienkoi* Skor.) впервые зарегистрирован в хозяйстве «Арктика» вблизи Колы, где в 1953 г. ложногусеницы полностью уничтожили листья черной смородины. В последующие годы вред в этом хозяйстве повторялся ежегодно. С 1955 г. появился в Хибинах, где позднее также стал массовым вредителем.

Пилильщик тонкоусый (*Blennocampa tenuicornis* Kl.): В 1939—1941 гг. ложногусеницы этого вида сильно вредили в Хибинах землянике в блочных теплицах.

Кроме перечисленных выше, на черной смородине часто встречались: долгоносик — *Otiorrhynchus dubius* Strum., гусеницы *Ematurga atomaria* L., *Acrionicta menyanthidis* View. и *A. auricoma* F.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на суровые природные условия, вредители культурных растений в Мурманской области весьма многочисленны и разнообразны (см. таблицу).

Состав вредной фауны сельскохозяйственных культур Мурманской области

Отряды и семейства	Число вредных видов	
	всего	в том числе имевших хозяйственное значение
Подуры — <i>Collembola</i>	5	2
Триpsy — <i>Thysanoptera</i>	6	4
Тли и цикадки — <i>Homoptera</i>	12	8
Клопы — <i>Hemiptera</i>	4	2
Жуки — <i>Coleoptera</i>	22	3
Пилильщики — <i>Tenthredinidae</i>	6	6
Двукрылые — <i>Diptera</i>	17	13
Чешуекрылые — <i>Lepidoptera</i>	14	2
Клещики — <i>Acarina</i>	10	7
Итого	97	47

Как видно из таблицы, в видовом отношении богаче других представлены жесткокрылые, двукрылые, чешуекрылые. Наибольшее число видов, имеющих отрицательное хозяйственное значение, падает на мух.

Среди вредных двукрылых, помимо широко известных, имеются эндемичные для севера виды, такие как *Hylemyia fabricii* Holmgr. Широко распространена и очень многочисленна также мушка *Phytomyza* sp. на крестоцветных. Есть основания предполагать, что число вредителей-эндемиков из двукрылых в дальнейшем несколько возрастет. Такое положение вполне закономерно, так как, по данным Н. Я. Кузнецова (1938), отряду двукрылых по числу его представителей в Арктике и по количеству эндемиков в ней принадлежит несомненно первое место.

Среди вредителей ягодных кустарников (смородины) наиболее многочисленны пилильщики и тли. При сравнительно богатой в видовом отношении фауне жуков, существенный вред культурам причиняют лишь три вида — мертвоед гладкий (*Aclypea opaca* L.), кувшинковый листоед (*Galerucella nymphaeae* L.) и в некоторые годы волнистая блошка (*Phyllotreta undulata* Kutsch.); из 14 видов чешуекрылых — только два вида — капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.) и купырная плоская моль

(*Depressaria applanata* F.). Немаловажное практическое значение для овощных и ягодных культур имеют клещи сем. *Eriophyidae* и *Bryobiidae*. Наиболее сильно от вредителей страдают овощные и ягодные культуры. Значительные повреждения имеют место на семенниках злаковых трав. Главнейшие вредители овощных растений: луговой клопик, мертвоед гладкий, капустная моль, бугорчатая журчалка, луковая муха, свекловичная муха, весенняя капустная муха, капустный минер и ревеневый пилильщик. Спорадически в открытом грунте вредят: овощная ногохвостка, волнистая блошка, рапсовый пилильщик, клещики сем. *Bryobiidae*; в защищенном грунте: белая подура, табачный трипс, персиковая и картофельная тли, паутинный клещик и клещик *Bryobia* sp. Из вредителей семенников злаковых трав наибольшее хозяйственное значение имеют трипсы, колосовая тимфеичная и северная озимая мухи. В годы с теплым летом на овсе, ячмене и других злаках в массе размножаются тли. Массовый вред смородине причиняют почковый и листовые клещики, тли, клоп плезнокорис, смородинный и желтый крыжовниковый пилильщики. Землянике вредит кувшинковый листоед.

ЛИТЕРАТУРА

- Знаменская М. К. 1941. Вредители хлебных и кормовых злаков в Хибинах. Вестник защиты растений, 1, Л.: 42—44.
- Знаменская М. К. 1958. Северная озимая муха (*Chortophila fabricii* Holmgr.) вредитель кормовых и зерновых злаков в Мурманской области. XI план. метод. совещ. по защ. раст. в сев.-зап. зоне СССР. Тез. докл., Рига: 9—20.
- Знаменская М. К. и В. П. Занадворова. 1934. Вредители полярного овощеводства. Сб. пробл. сев. растениеводства, 4: 163—175.
- Кузнецов Н. Я. 1938. Арктическая фауна Евразии и ее происхождение (преимущественно на основе материала по чешуекрылым). Тр. Зоолог. инст. АН СССР, 5, 1: 68—79.
- Нестерчук Г. И. 1930. Леса Карело-Мурманского края и их вредители. Вестн. «Болезни растений», XIX, 3—4: 159—181.
- Орлова-Нестерчук А. И. 1926. Предварительное энтомологическое исследование Хибинского опытного сельскохозяйственного пункта в августе 1925 г. «Защита растений», II, 4—5: 383—386.
- Фридолин В. Ю. 1936. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. Тр. Кольской базы АН СССР, 3: 2—96.
- Эйхфельд И. Г. 1932. Сельскохозяйственные опытные работы на Кольском полуострове. Отчеты за 1926/27, 1929 и 1930 гг. Пробл. Сев. растениевод., III: 27—115.
- Эйхфельд И. Г. 1933. Сельскохозяйственные опытные работы на Кольском полуострове. Отчеты за 1923/1924, 1924/1925, 1925/1926 гг. Пробл. Сев. растениевод., II: 13—94.
- Якобсон Г. Г. 1898. Насекомые Новой Земли. СПб.: 2—74.
- Kiaer H. V. 1902. Die arktischen Tenthrediniden. Faun. Arct., II: 401—438.
- Meijere J. C. 1910. Die Dipteren der arktischen Inseln. Faun. Arct., V: 13—72.
- Porpius B. 1905. Kola-halvöns och Enare Lappmarks Coleoptera. Helsingfors: 1—200.

Полярная опытная станция
Всесоюзного института растениеводства,
ст. Хибины Мурманской области.

SUMMARY

The given review comprises results of 26 years investigations on pests of agricultural plants in the Murmansk district and literary data with regard to the question studied.

Within this period on agricultural cultures were registered 87 species of injurious insects and 10 species of plant-eating mites. Of this number 46 species do harm of economical importance.

The main pests of vegetable plants are as follows: *Lygus pratensis* L., *Aclypea opaca* L., *Eumerus tuberculatus* Rd., *Hylemyia antiqua* Mg., *H. brassicae* Bché., *Pegomyia hyosiami* Pz., *Phytomyza* sp., *Plutella maculipennis* Curt., *Ametastegia equiseti* Fall.

Sporadically vegetable plants were injured in open grounds by mites of the family *Bryobiidae* and *Bourletiella hortensis* Fitch, *Phyllotreta undulata* Kutsch., *Athalia colibri* Christ.; in protected grounds — by *Tetranychus urticae* Koch and *Bryobia* sp., *Onychiurus armatus* Tullb., *Thrips tabaci* Lind., *Myzodes persicae* Sulz., *Aulacorthum solani* Kalt.

From the pests of seed plants of cereals and winter rye *Limothrips denticornis* Hal., *Chirothrips hamatus* Tryb., *Aptinothrips rufus styliger* Tryb., *Amaurosoma flavipes* Fall. and *Hylemyia fabricii* Holmgr. are of greatest economical significance.

Cecidophyes (*Eriophyes*) *ribis* Westw., *Anthocoptes ribis* Masee, *Hyperomyzus lactucae* L., *H. rhinanthi* Schout., *Cryptomyzus ribis* L., *Plesiocoris rugicollis* Fall., *Nematus bey-bienkoi* Skor. and *Pteronidea ribesii* Scop. are the pests of current, *Galerucella nymphaeae* L. — a pest of strawberry.

Н. Н. Дербенева

БИОЛОГИЯ И ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ШАЛФЕЙНОГО ТРИПСА — *TAENIOTHIRIPS FEDOROVII* PRIESNER (THYSANOPTERA, THIRIPIDAE)

[N. N. DERBENEVA. THE BIOLOGY AND POSTEMBRYONAL DEVELOPMENT
OF *TAENIOTHIRIPS FEDOROVII* PRIESNER (THYSANOPTERA, THIRIPIDAE)]

ВВЕДЕНИЕ

Шалфейный трипс ¹ (*Taeniothrips fedorovi* Priesner) был описан Признером (Priesner, 1933 : 301—302) по экземплярам, найденным С. М. Федоровым на южном берегу Крыма. До сих пор этот вид остается известным пока только из Крыма и Закарпатья (Дядечко, 1959). В работе Федорова (1938 : 255—257) указывается на вред, причиняемый шалфейным трипсом своему кормовому растению — мускатному шалфею (*Salvia sclarea* L.), содержатся краткие сведения о питании взрослых трипсов, их зимовке, а также высказывается предположение о возможном числе поколений за вегетационный период. Насколько нам известно, в литературе отсутствуют еще какие-либо работы, касающиеся биологии и развития этого вида.

МЕТОДИКА

Нами в Никитском ботаническом саду в течение трех летних сезонов 1954, 1955 и 1956 гг. в поле и в лабораторных условиях проводились наблюдения над биологией и постэмбриональным развитием шалфейного трипса. Наблюдения за яйцекладкой, развитием яйца, ростом и развитием личинок двух первых стадий проводились на веточках мускатного шалфея, помещенных в изоляторы из мельничного газа; наблюдения за развитием пронимфы и нимфы проводились в химических пробирках, в которых была насыпана слегка увлажненная земля слоем 4—5 см. Было поставлено около 50 опытов по развитию, собрано и зафиксировано в 75° спирте около 500 экземпляров всех возрастов, изготовлено 100 препаратов в жидкости Фора.

БИОЛОГИЯ

На южном берегу Крыма шалфейный трипс встречался нами почти исключительно на посевах мускатного шалфея, что отмечалось и Федоровым (1938 : 256). Взрослые особи изредка попадают на других растениях, но, по нашим наблюдениям, пребывание на других растениях является случайным и редким. Жизненный цикл шалфейного трипса распадается на следующие фазы и стадии: яйцо, две личиночные стадии, две нимфальные стадии и имаго. Сроки развития каждой фазы и стадии при $t^{\circ} = 23—28^{\circ}$ показаны в табл. 1.

Все развитие от яйца до взрослого насекомого длится примерно 16—20 дней.

Самка откладывает яйца в эпидермис молодых зеленых чашечек цветков; предпочтительно по краю и вдоль жилок по одному или по два рядом, распределяя их по всей поверхности чашечки. На одной чашечке встречается от 3—5 до 15—25 яиц. Реже яйца откладываются по краю прицветников.

¹ Русское название этому виду было дано Федоровым (1938 : 255); оно нам кажется удачным, так как питание и развитие вида тесно связано с кормовым растением — мускатным шалфеем (*Salvia sclarea* L.).

Т а б л и ц а 1

Сроки развития фаз и стадии шалфейного трипса

Фазы и стадии	Сроки развития (в днях)
Яйцо	6—8
Личинка I	2—2.5
Личинка II	4—5 (1—2 дня в земле, без пищи)
Пронимфа	1—1.5
Нимфа	2—3
Имаго	До 30

Яйца сходны по цвету с чашечкой и с трудом различаются даже в проходящем свете. На чашечках, фиксированных в жидкости Буэна (хуже в 75° спирте), можно различить просвечивающие зеленовато-желтые яйца. Яйца довольно крупные, неправильной округлой формы, неясно бобовидные, глубоко погружены в ткань и с большим трудом из нее извлекаются. Обыкновенно яйцо откладывается перпендикулярно к поверхности чашечки. Эмбриональное развитие длится 6—8 дней. Перед вылуплением личинки первой стадии на одном из концов яйца просвечивают два красных личиночных глазка.

Личинка первой стадии, только что вылупившаяся из яйца, прозрачная, бледно-зеленоватая, желтеющая по мере питания. Она питается, как и другие активные формы, преимущественно на наружной или внутренней поверхности чашечки цветка, реже на прицветниках. Личинка начинает питаться сразу после выхода из яйца и к концу развития сильно увеличивается в размерах. Срок развития личинки первой стадии — от двух до двух с половиной дней.

Продолжительность развития личинки второй стадии, по нашим наблюдениям, — четыре-пять дней. Три первых дня личинка активно питается, сильно увеличиваясь в размерах; пропорции тела к концу второй личиночной стадии значительно меняются; окраска тела из бледно-желтой становится ярко-желтой. Личинки самок обыкновенно крупнее, с более широким и толстым брюшком, чем личинки самцов; последние мельче, с узким и стройным брюшком. На третий день личинка II достигает величины взрослого насекомого, перестает питаться, покидает кормовое растение и уходит в почву. Как нам удалось наблюдать в лабораторных условиях, личинка располагается в трещинах почвы на глубине 1—5 см, становится неподвижной и через сутки или двое превращается в пронимфу. Перед линькой на пронимфу личинка II прикрепляется к комочку земли или к стенке пробирки, и пронимфа вылезает из шкурки как из чехлика, раскачиваясь при этом из стороны в сторону; прозрачная шкурка личинки II после линьки остается в виде белой полосы на стекле пробирки или на комочке земли. Пронимфа, как правило, всегда остается вблизи места линьки.

Развитие пронимфы длится приблизительно сутки или немного дольше, после чего она превращается в нимфу. Пронимфа и нимфа сильно отличаются по своей биологии от остальных фаз и стадий шалфейного трипса. Развитие пронимфы и нимфы, так же как у некоторых других представителей отряда *Thysanoptera*, проходит скрыто, в условиях влажного почвенного воздуха. Они обладают перепончатым ротовым аппаратом, не питаются, оставаясь все время неподвижными; если их потревожить, они очень неохотно и неуклюже передвигаются, при этом энергично двигая брюшком. Обе нимфальные стадии чувствительны к высыханию: вне почвы, в условиях сухого воздуха, они быстро гибнут. Обычно через двое-трое суток сквозь кутикулу нимфы начинают просвечивать контуры взрослого

насекомого. После сбрасывания нимфальной шкурки взрослые трипсы некоторое время остаются в земле. Только что вылупившиеся особи беловатые, почти не пигментированные; окончательная пигментация имаго происходит в почве за 10—12 часов, после чего они выбираются на поверхность, и, найдя кормовое растение, сразу начинают активно питаться.

Взрослые особи встречаются на шалфее в большом количестве; они концентрируются в основном на бутонах, цветах, верхних побегах растения. Когда их потревожат, они стараются взлететь, загибают брюшко-кверху, расправляют крылья, но очень редко перелетают, да и то на очень близкое расстояние, не дальше 4—6 см. Питание взрослых, как и личинок, протекает преимущественно на цветковых чашечках и прицветниках. При питании соком растения насекомые прокалывают наружный эпидермис. В местах проколов образуются черноватые точки; если трипсов много,¹ то их частые проколы как бы снимают эпидермис с чашечки, из зеленой она становится буровато-серой и преждевременно засыхает. Тем самым трипсы вредят растению, задерживают его развитие, уменьшают количество эфирного масла. Отмеченное Федоровым (1938 : 255) питание первого весеннего поколения на листьях мускатного шалфея нами не наблюдалось.

Самцы и самки шалфейного трипса встречаются приблизительно в равном количестве. Самка — крупнее, серо-черная, самец — мельче, желтый с оранжевой грудкой. У этого вида отсутствует партеногенетическое размножение, отмечаемое для других видов трипсов. При спаривании самец всползает на спинку самки, охватывает лапками среднегрудь и подгибает сбоку свое брюшко под брюшко самки. Спаривание продолжается 20—40 секунд. Продолжительность жизни взрослого трипса — около одного месяца.

По данным Федорова (1938 : 255), шалфейный трипс зимует в фазе взрослого насекомого в дерновом слое почвы. Весеннее пробуждение наступает в апреле. Яйцекладка самки растянутая. Развитие оканчивается не одновременно и без перерывов между отдельными поколениями, поэтому число поколений выяснить точно не удалось. Федоров (1938 : 255) предполагает, что за вегетационный период (апрель—ноябрь) развивается 5—6 поколений. По нашим наблюдениям в 1956 г., шалфейный трипс появляется в середине июня и исчезает к концу сентября, число поколений — от трех до четырех.

ОПИСАНИЕ ФАЗ И СТАДИЙ РАЗВИТИЯ

Яйцо (рис. 1) бобовидной формы, зеленовато-желтоватого цвета, хорион гладкий. Длина яйца 0.25 мм; ширина 0.10 мм.

Личинка I (рис. 2—3). Вылупившаяся из яйца личинка 0.38—0.45 мм длины, в конце стадии достигает 0.5—0.7 мм. Покровы тела, за исключением ротовых частей и коготков, мягкие, не склеротизованные. По всей поверхности тела, кроме крупных осязательных щетинок, расположенных в определенном порядке, имеются мельчайшие микрохеты, расположенные неправильными поперечными рядами. Личинка в момент вылупления прозрачная, бледно-зеленоватая, затем по мере развития жирового тела приобретает желтоватую окраску.

Голова относительно крупная, гипогнатическая, направленная косо вниз и назад, как и у всех последующих стадий. По бокам головы расположены глазки, состоящие каждый из четырех фасеток, с просвечивающим кармино-красным пигментом. Длина головы 0.085 мм, ширина 0.094 мм. Головные швы у личинки I отсутствуют.

На голове расположены следующие щетинки: сверху на теменной части четыре пары щетинок, приблизительно одинаковой длины (0.021—0.025 мм); на лобно-клипеальном отделе четыре пары щетинок, и две пары боковых щетинок около глаза.

На переднем крае головной капсулы между глаз расположены направленные вперед усики, довольно мощные, толстые, состоящие из семи члеников. 4-й, 5-й, 6-й членики неясно отделены друг от друга. 1-й и 2-й членики лишены опоясывающих рядов мелких микрохет, характерных для последующих члеников. 3-й членик соединяется со 2-м тонкой ножкой, вследствие чего обеспечивается подвижность всех остальных

¹ На опытном участке отдела технических культур Никитского ботанического сада в 1954 г. все кусты мускатного шалфея сплошь были заражены шалфейным трипсом.

члеников. 4-й членик мощный, бокалообразный, 6-й, 7-й цилиндрические, 7-й ясно отделен от 6-го. Усики вооружены щетинками и сенсиллами. Размеры члеников усиков и число щетинок на них, являющиеся важным возрастным признаком, даны в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Размеры члеников усиков и число щетинок на них

	Номер членика усика						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Длина членика (в мм)	0.017	0.025	0.034	0.038	0.013	0.0085	0.017
Ширина членика (в мм)	0.021	0.021	0.030	0.025	0.017	0.013	0.0085
Число щетинок	1	5	5	3	2	4	5

На 3-м и 4-м члениках микрохеты образуют шесть рядов. Усики личинки I формы и размерами сильно отличаются от таковых взрослой фазы.

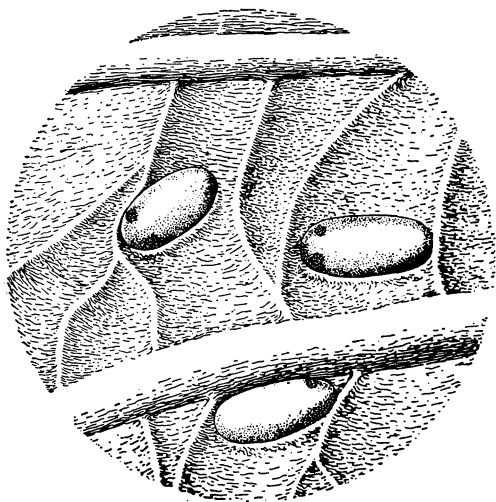


Рис. 1. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Яйца, погруженные в ткань чашечки цветка мускатного шалфея.

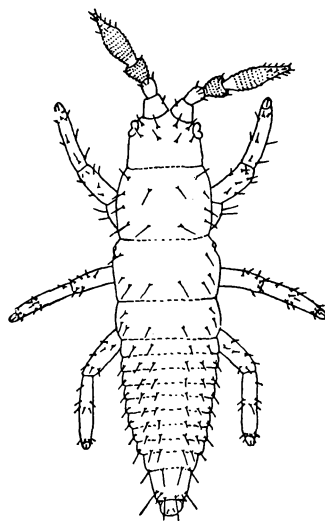


Рис. 2. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Личинка I, вид сверху.

На препарате хорошо виден ротовой конус и все его компоненты. Строение ротовых частей личинки I такое же, как у взрослого трипса; отличия заключаются в меньших размерах и в более слабой склеротизации. Ротовой конус на конце тупой, достигающий середины переднегруди. Из ротовых частей сильнее склеротизованы мандибулярный, максиллярный стилеты и нижний конец верхней губы. Их окраска желтоватая. Верхняя губа с асимметричным задним краем на границе присоединения к клипеусу; на поверхности губы шесть пар асимметрично расположенных щетинок. Сквозь верхнюю губу просвечивает левая мандибула и рудимент правой мандибулы, а также максиллярные стилеты. Длина мандибулы 0.094 мм, длина рудимента правой мандибулы 0.034 мм. Максиллярные пластинки, образующие боковые стенки ротового конуса, несут каждая трехчлениковый максиллярный щупик с тремя щетинками на конце. На поверхности максиллярной пластинки расположены две щетинки. Нижняя губа тупая, на ней расположены четыре щетинки и одночлениковые лабиальные щупики, которые в свою очередь вооружены осязательными щетинками.

Грудные сегменты почти такой же ширины, как первые брюшные сегменты; передне-, средне- и заднегрудь четко разграниченные. Переднегрудь превышает в длину прочие отделы (длина 0.11 мм, ширина 0.13 мм). На передних углах среднегруди расположены на перепончатом возвышении крупные стигмы. Тергит переднегруди несет шесть пар щетинок. Тергиты средне- и заднегруди несут по четыре пары щетинок. Стерниты в отличие от таковых последующих стадий лишены щетинок (табл. 3, 4).

Таблица 3

Количество крупных и мелких (в скобках) щетинок на тергитах груди личинок и нимф шалфейного трипса

Распределение на отделах груди	Личинка I	Личинка II	Пронимфа	Нимфа
Тергит переднегруди				
Переднеугловые	2	2	2	2 (2)
Переднекраевые	2	4	4	4
Боковые передние	2	—	—	—
Срединные	—	2	2	2
Боковые задние	2	—	—	—
Заднекраевые	2	4	4	4 (2)
Заднеугловые	2	2	2	2
Тергит среднегруди				
Переднеугловые	2	4	—	—
Переднекраевые	—	4	2	2 (2)
Боковые передние	—	—	—	—
Срединные	(2)	2	—	—
Боковые задние	—	—	2	2
Заднекраевые	4	4	—	—
Заднеугловые	—	—	—	—
Тергит заднегруди				
Переднеугловые	2	—	—	—
Переднекраевые	—	4	2	2
Боковые передние	—	—	—	(2)
Срединные	2	2	2	—
Боковые задние	—	—	—	—
Заднекраевые	4	4	—	2
Заднеугловые	—	—	—	—

Таблица 4

Количество крупных и мелких (в скобках) щетинок на стернитах груди личинок и нимф шалфейного трипса

Распределение на отделах груди	Личинка I	Личинка II	Пронимфа	Нимфа
Стернит переднегруди (щетинки отсутствуют)				
Стернит среднегруди				
Переднеугловые	(2)	(2)	—	—
Переднекраевые	—	2	2	2
Боковые передние	—	—	(2)	2
Срединные	—	2	2	2
Боковые задние	—	—	—	—
Заднекраевые	—	2 (2)	—	2
Заднеугловые	—	—	—	—
Стернит заднегруди				
Переднеугловые	(2)	—	—	—
Переднекраевые	—	2	2	—
Боковые передние	—	—	—	—
Срединные	—	2	2	2
Боковые задние	—	—	—	—
Заднекраевые	—	(2)	—	—
Заднеугловые	—	—	—	2

Ноги личиночного типа, все три пары одинакового строения, довольно крупный округлый тазик, бедро и голень равной длины, одночлениковая лапка с двумя коготками и слабо развитым пузырьком между ними.

Брюшко относительно короткое, состоит из одиннадцати сегментов. Длина брюшка у только что вылупившейся из яйца личинки равняется длине всех сегментов груди. Одиннадцатый сегмент представлен снизу двумя тупыми лопастями — парапроктами, сверху одной лопастью — эпипроктом; черки отсутствуют. Покровы брюшка складчатые, вследствие наличия складок личинка может расти, складки при этом расправляются и сегменты увеличиваются в размерах. На втором и восьмом сегментах брюшка расположены дыхательные стигмы.

На тергитах I, IX, X расположено по две пары щетинок, на II—VIII — три пары щетинок, на XI — одна пара микрохет. I стернит брюшка лишен щетинок, на II—X стернитах расположено по одной паре щетинок. Щетинки брюшных сегментов длинные, острые, расположенные вдоль тела правильными продольными рядами (табл. 5, 6). Поверхность всего тела покрыта поперечными рядами мельчайших микрохет; их функция, вероятно, состоит в том, что они увеличивают прочность покровов. На каждом сегменте брюшка у личинки I расположено от 4 до 5 таких рядов мелких микрохет.

Л и ч и н к и II (рис. 4—7). Длина тела личинки II сразу после линьки 0.7—0.8 мм, в конце стадии — 0.9—1.0 мм. Покровы мягкие, складчатые; вся поверхность тела, за исключением головы и ног, покрыта рядами мельчайших микрохет, хорошо заметных при увеличении 10×90 (иммерсия). Окраска тела светло-желтая до интенсивно желтой в зависимости от цвета жирового тела; покровы тела бесцветные, прозрачные, что хорошо заметно при сбрасывании шкурки. Ноги сероватые или серовато-желтоватые. Глазки ярко-красные, их окраска обусловлена просвечивающим пигментом.

Длина головы 0.10—0.11 мм, ширина 0.09—0.10 мм. Число щетинок на теменном отделе личинки II такое же, как у личинки I, но расположение их иное. Хетотаксия лобноклипеального отдела одинаковая с таковой личинки I.

Усики (рис. 5) отличаются от таковых первой стадии более четким разграничением члеников, а также их формой, размерами и окраской члеников: 1-й членик бесцветный,



Рис. 3. *Taeliothrips fedorovi* Priesner. Правый усик личинки I.

Т а б л и ц а 5

Количество крупных и мелких (в скобках) щетинок на тергитах брюшка у личинки и нимфы шалфейного трипса

Распределение щетинок	Личинка I	Личинка II	Пронимфа	Нимфа
Тергиты брюшка				
I	4	4	4	—
II—IV	6	6	6	4 + (2)
V—VIII	6	6	6	6
IX	4	6	2 (2) + 4 выроста	4 (2) + 4 выроста
X	4 (2)	4 (2)	2	4 (4)
XI	(2)	(2)	(2)	—

Т а б л и ц а 6

Количество крупных и мелких (в скобках) щетинок на стернитах брюшка у личинки и нимфы шалфейного трипса

Распределение щетинок	Личинка I	Личинка II	Пронимфа	Нимфа
Стерниты брюшка				
I	—	—	—	—
II	2	2	2	2
III—VII	2	4 + 2	4 + 2	6
VIII	2	4 + 2	4 + 2	6 + 2
IX	4	4	4	2 + 8
X	2	4	4	4 (2)
XI	(6)	(6)	(4)	(4)

прочие сероватые; размеры члеников усиков и число щетинок на них у личинки II даны в табл. 7. 1-й членик крупный, конусовидный, 2-й на вершине округлый, 3-й яйцевидный, дымчатый, соединенный тонкой ножкой со 2-м члеником, с шестью рядами мелких микрохет, 4-й удлиненойяйцевидный, с шестью рядами мелких микрохет, 5-й, 6-й и 7-й тесно сближенные друг с другом.

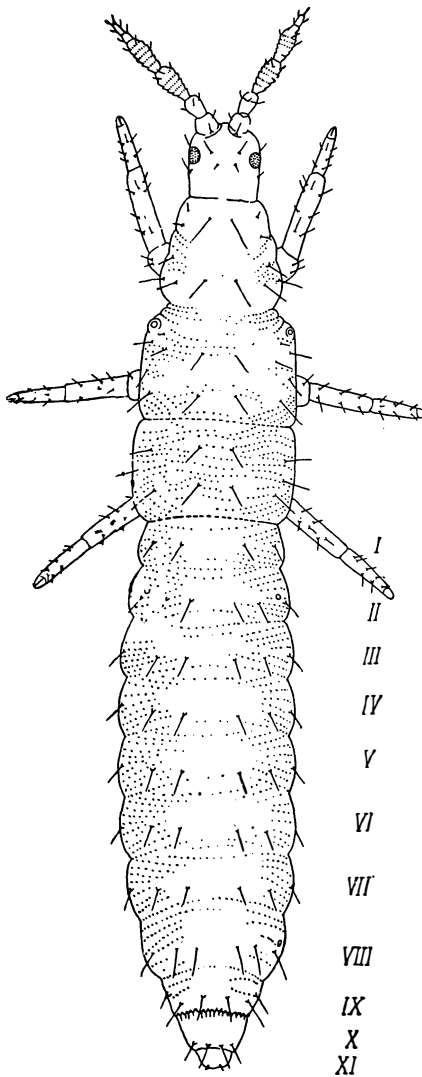


Рис. 4. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Личинка II, вид сверху.

(табл. 5). Тергальные щетинки X сегмента примерно в два раза длиннее стернальных (длина тергальных 0.21 мм, длина стернальных 0.10—0.11 мм).

При сравнении данных табл. 2 и 7 видно, что изменилась лишь длина первых четырех члеников, но ширина этих члеников, а также длина и ширина последующих, остались без изменения.

Глазки четырехфасеточные. Ротовой конус отличается от такового личинки I большими размерами и более сильной склеротизацией, а также более темной окраской колющих стилетов; у личинки II окраска золотисто-желтая, местами коричневая. Хетотаксия ротовых частей одинаковая с таковой личинки I: верхняя губа несет три пары щетинок; максиллярные пластинки — две пары, нижняя губа — две пары.

Переднегрудь к переднему краю суженная; длина ее 0.15 мм, ширина переднего края 0.11 мм, заднего 0.15. Ширина средне- и заднегруды 0.21 мм. На передних углах среднегруды расположены стигмы, окруженные кольцом. Хетотаксия тергитов груди несколько сложнее (богаче) таковой личинки I: на переднеспинке и заднеспинке появляется пара щетинок, а на среднеспинке четыре пары щетинок; появляются четыре щетинки на среднегрудке и шесть щетинок на заднегрудке.

Строение ног такое же, как у личинки I; размеры их слегка увеличиваются; по сравнению с общей величиной личинки ноги относительно невелики.

Брюшко (рис. 6, 7), как и у личинки I, одиннадцатичлениковое, удлиненоовальной формы, немного уже заднегруды, отделенное от последней кольцевой складкой. На втором и восьмом сегментах расположены стигмы. По заднему краю девятого сегмента на брюшной и спинной сторонах расположен гребень маленьких зубчиков, каждый из которых оканчивается щетиночкой. Этот гребень имеется только у личинки II. Одиннадцатый сегмент, так же, как у личинки I, представлен снизу двумя парапроктами с тремя микрохетами на каждом, сверху — одним эпипроктом с двумя микрохетами. На тергитах I и X по две пары щетинок; на II—IX тергитах по три пары. Хетотаксия тергитов брюшка личинки II отличается от таковой личинки I наличием вторичных щетинок на IX тергите

Т а б л и ц а 7

Размеры члеников усиков и число щетинок на них

	Номер членика усика						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Длина членика (в мм)	0.021	0.034	0.051	0.070	0.013	0.0085	0.017
Ширина членика (в мм)	0.025	0.021	0.030	0.025	0.017	0.013	0.0085
Число щетинок	2	5	5	5	4	4	6



Рис. 5. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Правый усик личинки II.

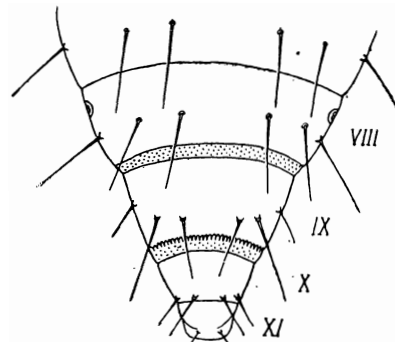


Рис. 6. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Личинка II, конец брюшка сверху.

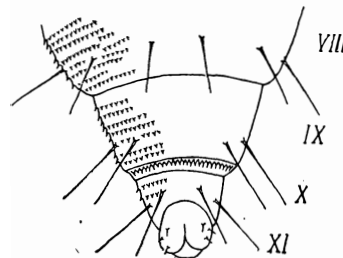


Рис. 7. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Личинка II, конец брюшка снизу.

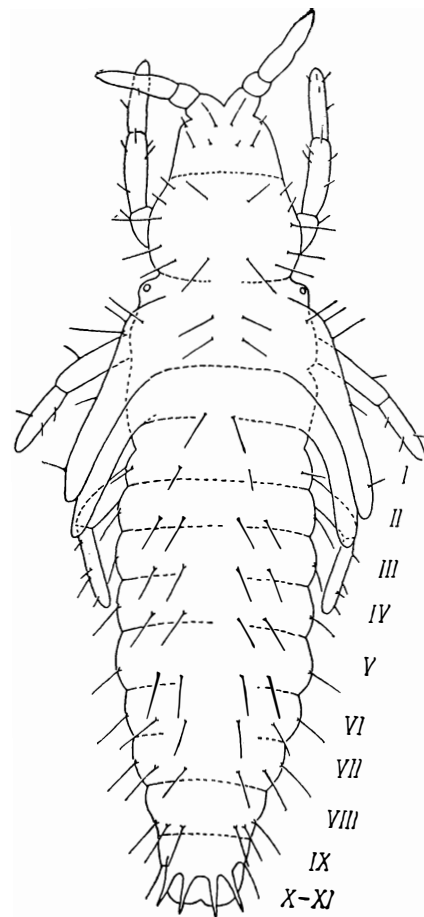


Рис. 8. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Пронимфа самки, вид сверху (X сегмент не виден, расположен под выростом IX).

Сходство в хетотаксии стернитов брюшка личинки II и личинки I заключается в отсутствии щетинок на первом сегменте и в наличии лишь одной пары щетинок на втором сегменте. Отличие сводится к появлению у личинки II на стернитах с III по X сегменты одной пары вторичных щетинок и одной вторичной щетинки на плейритах III—X (табл. 6).

Пронимфа (рис. 8—10). Длина тела 1.06—1.10 мм. Все тело и придатки одеты тонкой кутикулой; границы между отдельными сегментами нечеткие, сглаженные. Окраска тела бледно-желтоватая, обусловленная цветом просвечивающего жирового тела. Голова без перехвата переходит в переднегрудной сегмент, отделяясь от последнего лишь слабовыраженной складкой. Длина головы 0.10 мм, ширина 0.13 мм. Как на темени, так и на лобно-клипеальном отделе расположено по четыре пары щетинок. Глазные фасетки отсутствуют; на их месте просвечивает темный пигмент. Усики (антеннальные чехлики) перетянуты неясными складками, короткие, толстые, у основания слабо обособленные от головы, направленные вперед и в стороны, каждый с десятью щетинками; щетинки изогнутые, сидят на небольших сосочках. Ротовые части перепончатые, слившиеся друг с другом, нефункционирующие. Границы сегментов груди неясные, наиболее четкая между передне- и среднегрудью. Средне- и заднегрудь слиты, отделены друг от друга едва заметной складкой. В передних углах среднегруды рас-

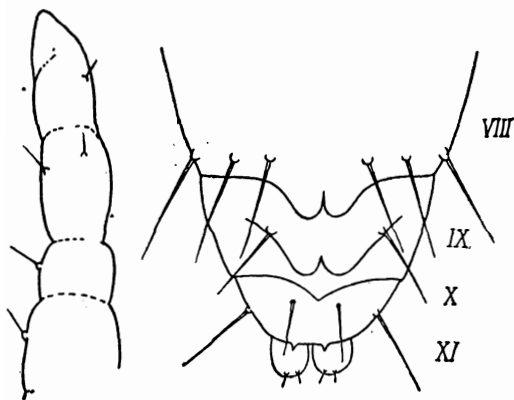


Рис. 9. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Правый усик прониимфы самки.

Рис. 10. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Пронимфа самки, конец брюшка снизу, видны зачатки яйцеклада.

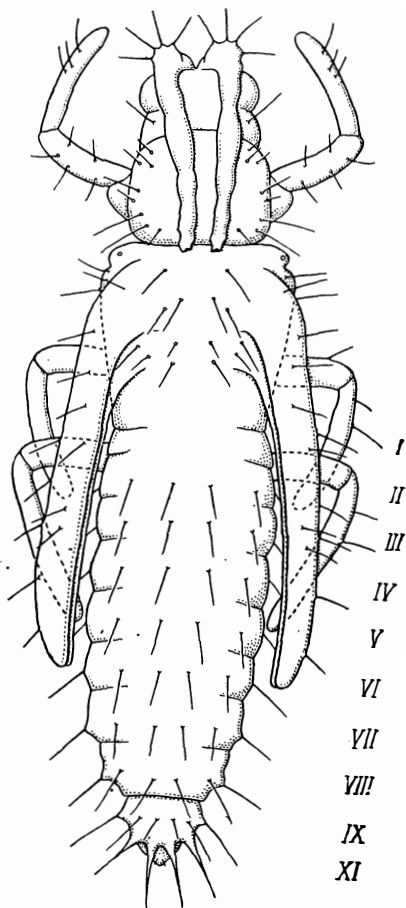


Рис. 11. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Нимфа I самки, вид сверху (X сегмент не виден, расположен под выростом (IX)).

положены дыхательные стигмы. На этой стадии появляются крыловые чехлики, имеющие форму языковидных лопастей, отходящих от передних углов тергалных частей средне- и заднегруды и достигающих переднего края III сегмента брюшка. Передние крыловые чехлики с пятью длинными щетинками, на задних щетинки отсутствуют. На переднегрудке расположены семь пар щетинок, так же как у личинки II; хетотаксия тергитов средне- и заднегруды по сравнению с таковой предшествующих стадий изменяется: на каждом из них расположено по две пары щетинок, т. е. на десять и на шесть щетинок меньше, чем у личинки II. Хетотаксия стернитов груди совпадает с таковой личинки II. Стернит переднегруды, как и в предшествующих стадиях, лишен щетинок (табл. 3, 4).

Ноги слабо дифференцированные, трехчлениковые; у них можно различить тазик, вертлуг + бедро, голень + лапка. На месте коготка два слабо склеротизованных утолщения; пузырек слабо выражен. Щетинки на ногах довольно длинные.

Покровы брюшка тонкие, границы сегментов выражены неясно. Хетотаксия брюшка по числу и расположению щетинок сходна с таковой личинки II, щетинки более длинные, сидящие на вершине возвышения. Характерно устройство задних сег-

ментов брюшка. Генитальные сегменты VIII—IX снизу несут парные зачатки гонопод, в строении которых обнаруживается ясный половой диморфизм. У самок передняя пара имеет вид небольших округлых выростов, вторая пара в виде более крупных выростов такой же формы (рис. 10). У мужских пронимф зачатки гонопод представлены небольшими черепончатыми складками по заднему краю VIII—IX сегментов. У пронимф на IX сегменте, кроме двух обычных щетинок, имеются четыре тергальные щетинки, превращенные в клинообразные тонкостенные образования; их широкое основание сверху закрывает весь X сегмент. X

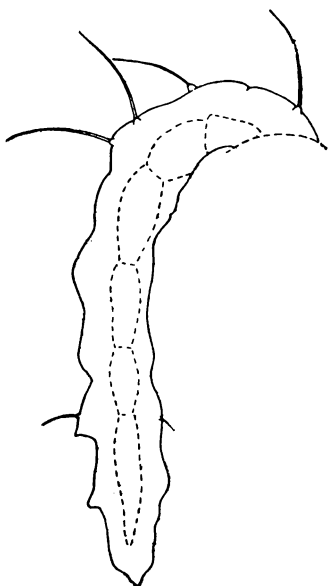


Рис. 12. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Левый усик нимфы I самки (просвечивают членики усика взрослого трипса).

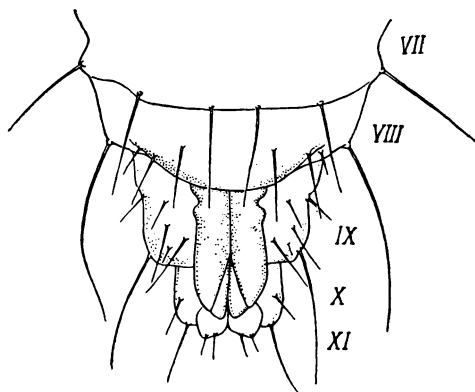


Рис. 13. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Нимфа I самки, конец брюшка снизу, видны зачатки яйцеклада.

сегмент несет на одну пару щетинок меньше, чем у личинки II. Хетотаксия стернитов брюшка полностью совпадает с таковой личинки II. Брюшные сигмы у пронимфы редуцированы (табл. 5, 6).

Н и м ф а (рис. 11—14). Длина тела от 1.04 до 1.06 мм. Тело покрыто мягкой оболочкой; окраска тела желтовато-молочная, обусловленная цветом просвечивающего жирового тела. Антеннальные и крыловые чехлики, а также ноги более светлой окраски.

Голова поперечноудлиненная, довольно четко отделенная от переднегруди, по форме напоминающая голову взрослого трипса; ясно видны места будущих сложных фасеточных имагинальных глаз; щеки не сильно выпуклые; ротовой конус более развит, чем у пронимфы, хотя ротовые части еще не склеротизованные и не функционирующие. Длина головы 0.11—0.13 мм, ширина 0.13—0.15 мм. На теменной стороне головы расположено 6 щетинок; 3 щетинки на каждом щечном отделе; 8 щетинок на лобноклипеальном отделе. Верхняя губа с шестью щетинками; каждая максиллярная пластинка с тремя щетинками, нижняя губа с четырьмя щетинками. У нимфы ясно видны зачатки максиллярных и нижнегубных щупиков. Антеннальные чехлики (рис. 12) значительно длиннее, чем у пронимфы, загнуты на спинную сторону и достигают переднего края переднеспинки. Хетотаксия усиков почти такая же, как в предшествующей стадии.

Четко выраженные границы между сегментами груди и брюшка, как и у пронимфы, отсутствуют, видны лишь общие очертания отделов тела и их сегментов. Переднегрудь четко обособлена от головы и среднегруди. Длина ее 0.15 мм, ширина 0.19 мм. Граница

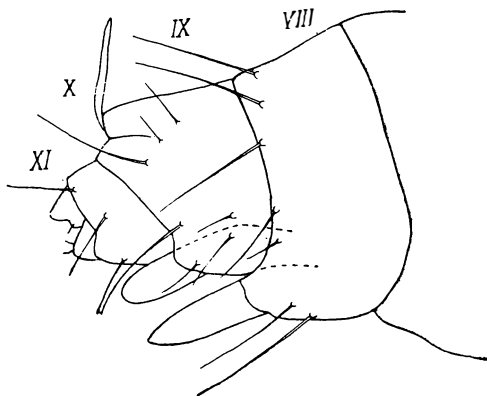


Рис. 14. *Taeniothrips fedorovi* Priesner. Нимфа I самки, конец брюшка в профиль, видны зачатки яйцеклада.

между средне- и заднегрудью едва намечена (они практически слиты в крылогрудь). На передних углах среднегрудки расположены стигмы. Крыловые чехлики у нимфы больших размеров, чем у прониимфы, почти равные длине крыла взрослого насекомого, доходящие до VI—VII сегментов брюшка. На поверхности первой пары крыловых чехликов расположено 14—16 щетинок. Вторая пара крыловых чехликов на своей поверхности без щетинок.

Переднеспинка вооружена пятью парами длинных щетинок и четырьмя парами коротких. Хетотаксия тергитов средне- и заднегрудки отличается от таковой прониимфы появлением у основания первой пары крыловых чехликов по одной щетинке. Переднегрудка, как и у всех предыдущих стадий, лишена щетинок; на среднегрудке появляются четыре дополнительных щетинки, следовательно, она с восемью щетинками; хетотаксия заднегрудки полностью совпадает с таковой личинки II и прониимфы (табл. 3, 4).

Ноги, как и в предшествующих стадиях, гомотомные, в них можно различить 3 отдела: тазик, вертлуг + бедро, голень + лапка. Нога на конце широко закругленная с склеротизованными утолщениями, между которыми расположен слабо развитый пузырек.

Брюшко, как и в предшествующих стадиях и в фазе взрослого насекомого, состоит из одиннадцати сегментов, границы между ними неясные, но контуры сегментов видны отчетливо. Брюшные дыхальца отсутствуют. На тергите I брюшного сегмента, в отличие от предыдущих стадий, щетинки отсутствуют. На II—VIII тергитах расположено по 6 щетинок. Тергит IX сегмента несет на 2 щетинки больше, чем таковой предыдущей стадии; на заднем крае его, как и у прониимфы, расположены 4 характерных лопастевидных выроста, заостренных на конце. X сегмент нимфы вооружен на 2 крупных щетинки и на 2 пары мелких щетинок больше, чем у прониимфы. Хетотаксия стернитов II—VII, X—XI такая же, как у личинки II и у прониимфы (табл. 5, 6).

На этой стадии половой диморфизм выражен более четко, чем у предшествующей. У самок зачатки гонопод на VIII и IX стернитах имеют вид довольно крупных выростов (рис. 13—14). У мужских нимф гоноподы представлены перепончатыми складками по заднему краю VIII—IX стернитов.

ВЫВОДЫ

1. Шалфейный трипс (*Taeniothrips fedorovi* Priesner) — типичный монофаг, весь жизненный цикл которого тесно связан с одним кормовым растением — мускатным шалфеем (*Salvia sclarea* L.), который является ценным эфирносом. Наибольший вред он наносит цветковым чашечкам, вызывая преждевременное их засыхание, уничтожает на их поверхности эфирномаслянистые железы и этим уменьшает количество добываемых из шалфея эфирных масел.

2. Жизненный цикл шалфейного трипса распадается на следующие фазы и стадии: яйцо, две личиночных стадии, прониимфальную, нимфальную стадии и имаго; общая продолжительность метаморфоза (без взрослого насекомого) — 16—20 дней. Яйца откладываются в чашечке цветков, реже на прицветниках, здесь же происходит питание и рост двух личиночных стадий; развитие нимфальных стадий (прониимфа и нимфа) происходит в почве, откуда и вылетает взрослое насекомое.

3. В течение всего летнего сезона самки и самцы встречаются в почти равном количестве; партеногенез у данного вида, по нашим наблюдениям, отсутствует.

4. За летний сезон развивается от трех до четырех поколений.

5. Изучение хетотаксии двух личиночных, прониимфальной и нимфальной стадии позволило показать процесс постепенного усложнения хетотаксии вида и характерные особенности отдельных стадий, которые могут служить диагностическими признаками при распознавании последних.

ЛИТЕРАТУРА

- Дядечко Н. П. 1959. Обзор пузыреногих (Thysanoptera) Закарпатской области. Научн. записки (Ужгор. универс.), 40 : 199—201.
Федоров С. М. 1938. Трипсы (Thysanoptera) культурных растений Крыма. Энтомол. обзор., XXVII, 3—4 : 250—258.
Priesner H. 1933. Ergänzungen und Berichtigungen zu meinen Werke: «Die Thysanopteren Europas». Konowia, XII, 3—4 : 301—302.

SUMMARY

In the Nikitsky botanical garden (the Crimea) during three summer seasons of 1954—1956 under field and laboratory conditions were carried out observations on the biology and postembryonal development of *Taeniothrips fedorovi* Priesner, a typical monophagous species, which is a pest of *Salvia sclarea* L. with which all its life cycle is closely connected.

At studying metamorphosis the number of phases and their stages was ascertained: egg, two larval, two nymphal (development in soil) and imago. The duration of each stage has been revealed (tab. 1), and their particular description is given. Chaetotaxy has been studied which may serve a diagnostic feature to recognize stages of a species. The characters of the species are as follows: the absence of parthenogenesis and presence of almost equal number of males and females during the whole summer season. Three or four generations develop during the summer season.

Т. Н. Бущик и А. А. Саакян-Баранова

О САМЦАХ МЯГКОЙ ЛОЖНОЩИТОВКИ *COCCUS HESPERIDUM* L. (НОМОПТЕРА, СОССОИДЕА)

[T. N. BUSTSHIK AND A. A. SAKJAN-BARANOVA. ON MALES OF COCCUS HESPERIDUM L. (HOMOPTERA, COCCOIDEA)]

Мягкая ложнощитовка *Coccus hesperidum* L. является одним из наиболее распространенных вредителей цитрусовых и многих субтропических плодовых и декоративных растений открытого и закрытого грунта. Ее распространение охватывает Африку, Азию, Австралию, Америку, Европу. В СССР мягкая ложнощитовка завезена вместе с интродуцированными растениями и уже давно и широко распространилась на юге Крыма, по Черноморскому побережью Кавказа, в Грузии, Азербайджане, Армении; почти повсеместно она распространена как вредитель оранжерейных и комнатных культур.

Вследствие широкого распространения и большой вредоносности мягкая ложнощитовка привлекала внимание многих исследователей. Изучение этого вида проводилось в разных направлениях, начиная от описания внешней морфологии, биологии, анатомии и кончая цитологическими исследованиями. Наиболее полные сведения и список литературы по мягкой ложнощитовке, включающий свыше ста названий, приводит Н. С. Борхсениус (1957).

Несмотря на всестороннее изучение мягкой ложнощитовки, вопрос о наличии самцов у этого вида оставался до сих пор дискуссионным. Точки зрения авторов, касавшихся этого вопроса, можно разделить на несколько категорий. Одни исследователи (Leydig, 1853; Leuckart, 1858; Boisduval, 1867; Signoret, 1876; Mark, 1876; Atkinson, 1886; Berlese, 1892, 1894; Reh, 1903; Henneguy, 1904; Comstock, 1916; Leonardi, 1920; Winkler, 1920) пришли к выводу, что у мягкой ложнощитовки самцы не существуют вообще и считали этот вид чисто партеногенетическим.

Другие ошибочно принимали за щитки самцов личинок второго возраста самок, пораженных хальцидами (Wünn, 1914; Lindinger, 1908, 1909, 1912; Упенёк, 1916); а Моние (Moniez, 1889), принявший паразитов, развивавшихся внутри самок, за редуцированных самцов, говорил о ложном гермафродитизме у этого вида.

Наконец, Ньюстид и Томсен (Newstead, 1902; Thomsen, 1927) на основании фактического материала пришли к выводу, что самцы у мягкой ложнощитовки существуют, но встречаются крайне редко.

Первое, весьма несовершенное описание самца мягкой ложнощитовки дал Буше (Bouché, 1883). Краткое описание личинки 2-го возраста самца и довольно детальное описание щитка приводит Ньюстид (1902), в распоряжении которого было всего лишь 4 особи с финиковой пальмы (*Phoenix dactylifera* L.). Наиболее детальное исследование самцов мягкой ложнощитовки провел Томсен (1927). На основании цитологического анализа и наблюдений этот автор пришел к заключению о наличии у мягкой ложнощитовки двух биологически разнокачественных и не скрещивающихся между собой рас — чисто партеногенетической и бисексуально-партеногенетической, имеющих одинаковый набор хромосом, равный 14. Томсен экспериментально доказал, что партеногенез у обеих рас является

телиитокическим, однако цитологическая картина созревания яйца у партеногенетических самок обеих рас различна. У самок чисто партеногенетической расы во время овогенеза происходит только одно деление созревания, идущее по типу митоза. В яйцеклетках партеногенетических самок бисексуально-партеногенетической расы происходит два деления созревания, причем последнее, как предполагает автор, идет по типу редукционного; последующее слияние гаплоидной яйцеклетки со вторым направительным тельцем, выполняющим здесь как бы роль сперматозоида, восстанавливает диплоидный набор хромосом. В случае полового размножения самок бисексуально-партеногенетической расы происходит обычное слияние гаплоидных родительских гамет. В потомстве оплодотворенной самки имеются как самки, так и самцы. В той же работе Томсен указывает также на наличие двух рас у полусферической щитовки *Saissetia hemisphaerica* (Targ.) и у оранжерейной белокрылки *Trialeurodes vaporariorum* West. Кроме того, имеются указания на существование двух рас у плющевой *Aspidiotus hederæ* Vall. (Schmutterer, 1952) и яблоневой запятовидной *Lepidosaphes ulmi* (L.) щитовок (Suter, 1932; Thiem, 1933; Данциг, 1959). Случаи подобного рода известны и для других представителей класса насекомых.

Томсену удалось на достаточно большом материале (около 120 особей) проследить весь цикл развития самцов и установить приблизительные сроки развития каждой из пяти стадий. Самцы были отмечены им лишь в одной оранжерее и только на лаврах. К сожалению, в своей работе Томсен не дает ни рисунков, ни описаний отдельных стадий.

В Советском Союзе (Борхсениус, 1957) ни щитки самцов, ни взрослые самцы зарегистрированы не были. В 1960 г. в беседе с М. И. Ильинской мы узнали, что ею были собраны щитки и вылетевшие из-под них самцы мягкой ложнощитовки с растений из оранжерей Главного ботанического сада АН СССР; к сожалению, мы не смогли познакомиться с этим материалом.

1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Один из авторов настоящей статьи, наблюдая за развитием мягкой ложнощитовки и ее паразитов из сем. *Encyrtidae*, 25 марта 1960 г. обнаружил на листе лавра благородного личинку 2-й стадии самца этой ложнощитовки. Так как работа проводилась с чистой культурой, то сомнения в принадлежности личинки самца именно к этому виду не могло быть. Личинка 2-й стадии самца резко отличалась от находившихся рядом личинок 2-й стадии самок наличием стекловидного щитка и темной продольной полосы на теле, отчетливо просвечивающей сквозь щиток. За личинкой было установлено наблюдение. 18 апреля 1960 г. из-под щитка вылетел взрослый самец. 20 апреля на том же листе лавра была обнаружена нимфа 1-й стадии, которая, однако, вскоре погибла. 20 мая было отмечено еще несколько личинок самцов на одном из листьев того же лавра, а также на листьях лавра и аралии, находившихся рядом. 25 мая, проводя тщательное обследование всех растений, находившихся в лаборатории (30 растений, принадлежащих к 17 видам), мы обнаружили десять личинок и нимф самцов на листьях и стеблях 6 растений, принадлежащих к 4 видам — *Fatsia japonica* Decne et Planch. (Araliaceae), *Persea indica* Spreng., *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), *Laurocerasus lusitanica* (L.), M. Roem. (Rosaceae). Каждое из этих растений было высотой около полуметра и имело по 30—50 листьев. В дальнейшем все растения систематически осматривались и почти при каждом осмотре регистрировалось появление новых личинок самцов. К 1 августа 1960 г. общее число их достигло 123, причем 93 особи были обнаружены на одном и том же лавре. На других растениях (*Citrus limon* [L.], *Burm. f.*, *C. sinensis* [L.] Osbeck., *C. unshiu* Marc., *C. aurantium* L. [Rutaceae], *Nerium oleander* L., *N. oleander variegata* Hort. [Apocinaceae], *Asplenium nidus* L., *Pellaea rotundifolia* [Forst.] Hook., *Stenochlaena tenuifolia* [Desv.] Moore, *Microlepia platyphylla* J. Smith., *Polypodium aureum* L., *Blechnum gibbum* Mett. [Polypodiaceae], *Anthurium hahnii* Engl., *A. magnificum* Lind., *A. elegans* Engl. [Araceae], *Pitcairnia maidifolia* Decne [Bromeliaceae], *Dodonaea viscosa* Jacq. [Sapindaceae], *Agave americana* L., *Crinum* sp. [Amaryllidaceae], *Ligustrum japonicum* Thunb. [Oleaceae] и др.), находившихся в лаборатории и также сильно зараженных мягкой ложнощитовкой, самцы в этот период времени не были отмечены. При обследовании оранжерей, из которых брались растения для опытов в лаборатории, было обнаружено 8 личинок и пустых щитков на *Euponymus japonica* L. f. (Celastraceae), *Pteris cretica* L. (Polypodiaceae), затем в октябре 2 особи на *Anthurium hahnii* Engl. (Araceae).

В начале октября 1960 г., а затем в феврале 1961 г. вновь были отмечены единичные личинки самцов мягкой ложнощитовки на том же растении лавра благородного, на котором ранее развивались самцы. Кроме того, в феврале 1961 г. были обнаружены личинки самцов на *Pellaea rotundifolia* Hook., находящейся рядом с лавром. Тщательные обследования оранжевых растений в поисках самцов в этот период оказались безуспешными.

Регулярные наблюдения за самцами мягкой ложнощитовки продолжались с 20 мая 1960 г. по 1 января 1962 г. Развитие мягкой ложнощитовки происходило в лаборатории при средней температуре 19° в зимне-весенний период и при 23° — в летне-осенний, и средней относительной влажности 75%. На каждом подопытном растении было взято под особое систематическое наблюдение несколько листьев (всего 16), для которых были заведены индивидуальные карточки, где схематически изображалось расположение личинок на листовой пластинке. Этот метод позволил нам точно проследить сроки развития каждой стадии и моменты линьки. Так как личинки 1-й стадии самцов и самок внешне практически не отличимы, то наблюдения велись, начиная с личинки 2-й стадии.

2. МОРФОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ

Щиток самца (рис. 1, 2, 3) стекловидный, полупрозрачный, удлиненно-овальный, иногда не точно симметричный, длина его 1.8—1.9, ширина 0.8—0.9 мм. Щиток состоит из 10 пластинок: трех центральных (передне-, средне- и заднецентральной), одной передней, четырех боковых (двух переднебоковых и двух заднебоковых) и двух задних, расположенных симметрично. Вдоль средней линии щитка расположено 9 бугорков, из которых 1 находится на передней пластинке, 6 — на переднецентральной и 2 — на среднецентральной. Пластины соединены швами, устроенными по принципу зубчатого сцепления, несмотря на это, швы очень непрочные. Благодаря неровному обреза краев пластинок линия стыка их напоминает жемчужную нить. По краю боковых пластинок с каждой стороны щитка, на уровне передних и задних дыхалец личинки, имеется по маленькому кусочку белого воска. Щиток очень хрупкий и нередко ломается даже при небольшом движении насекомого во время линьки.

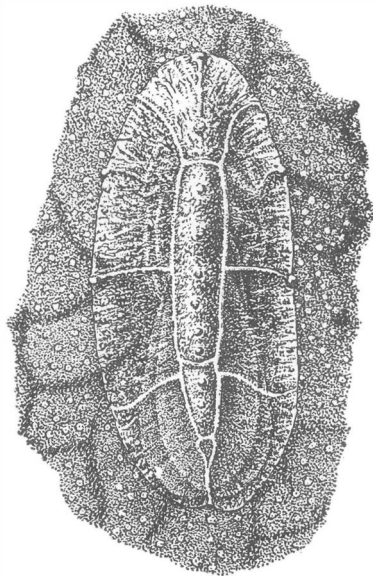


Рис. 1. *Coccus hesperidum* L., щиток самца.

Личинка 2-й стадии (рис. 4, 5) продолговатоовальная, довольно плоская, светло-желтая, с широкой бордово-коричневой продольной полосой; длина тела в препарате 1.2—1.8, ширина 0.6—0.8 мм. Усики, как правило, 7-члениковые, иногда 3-й и 4-й членики слиты. Длина члеников в микронах: 1-й — 9—15, 2-й — 20—22, 3-й — 28—34, 4-й — 122—126, 5-й — 13—17, 6-й — 17—19, 7-й — 38—42. Ноги небольшие, умеренноутолщенные; тазик передних ног 30 μ , вертлуг 32 μ , бедро 60 μ , голень 51 μ , лапка с коготком 56 μ длины. Тарзальные пальчики тонкие, с булавовидным расширением на конце (рис. 4, а), вдвое длиннее коготка; коготковые пальчики различной толщины, длиннее коготка примерно в полтора раза, оба булавовидно расширены на конце, коготки без зубчика. Дыхальца небольшие, без дисковидных пор в преддверии; в дыхальцевые бороздки входят 10—13 пятичленистых желез (рис. 4, б); дыхальцевых шипов по три в каждой группе (рис. 4, в), средний шип длиной 34 μ , боковые шипы равной длины (14 μ) или один из них несколько длиннее (17 μ). Анальное кольцо с неполным рядом пор и 6-ью щетинками длиной до 128 μ , анальные щетинки несут 4 волоска длиной 13—21 μ . Вдоль всего края тела проходит простой ряд коротких краевых волосков, на заднем конце тела длина их 15—21 μ , на переднем — 11—13 μ . Три пары волосков расположены по обе стороны и выше анального кольца. На вентральной стороне брюшных сегментов проходит подкраевой простой ряд коротких волосков. На верхней стороне имеются цилиндрические железы четырех типов. Вдоль края тела проходит подкраевой ряд крупных (25 μ) желез (рис. 4, г), особенно часто расположенных на головогрудь; ближе к средней линии тела имеется два ряда более мелких желез (9 μ) такой же структуры, как и железы подкраевого ряда (рис. 4, г). Кроме этих желез, на дорзальной стороне имеются иной структуры микрожелезы двух размеров — 4 и 2.5 μ , они густо расположены у головного конца и очень редки на брюшных сегментах (рис. 4, е, ж). В первые дни существования личинка 2-й стадии

появляются бороздки входят 10—13 пятичленистых желез (рис. 4, б); дыхальцевых шипов по три в каждой группе (рис. 4, в), средний шип длиной 34 μ , боковые шипы равной длины (14 μ) или один из них несколько длиннее (17 μ). Анальное кольцо с неполным рядом пор и 6-ью щетинками длиной до 128 μ , анальные щетинки несут 4 волоска длиной 13—21 μ . Вдоль всего края тела проходит простой ряд коротких краевых волосков, на заднем конце тела длина их 15—21 μ , на переднем — 11—13 μ . Три пары волосков расположены по обе стороны и выше анального кольца. На вентральной стороне брюшных сегментов проходит подкраевой простой ряд коротких волосков. На верхней стороне имеются цилиндрические железы четырех типов. Вдоль края тела проходит подкраевой ряд крупных (25 μ) желез (рис. 4, г), особенно часто расположенных на головогрудь; ближе к средней линии тела имеется два ряда более мелких желез (9 μ) такой же структуры, как и железы подкраевого ряда (рис. 4, г). Кроме этих желез, на дорзальной стороне имеются иной структуры микрожелезы двух размеров — 4 и 2.5 μ , они густо расположены у головного конца и очень редки на брюшных сегментах (рис. 4, е, ж). В первые дни существования личинка 2-й стадии

не имеет выраженного щитка, она покрыта лишь тонким слоем прозрачного воска, на котором еще не выражены швы будущего щитка. В этот период развития личинки 2-й стадии самцов внешне отличаются от личинки 2-й стадии самок неяркой пигментированной продольной полосой светло-коричневого тона. Впоследствии эта полоса становится более темно окрашенной и более четкой по очертаниям. 9 четкообразных расширений этой полосы точно соответствуют по положению 9 восковым бугоркам на средней линии щитка. Обычно щиток полностью формируется на 8—9-й день существования личинки. Все развитие личинки 2-й стадии занимает до 21 дня. Приблизительно за 4 дня до линьки на нимфу 1-й стадии у личинки 2-й стадии происходят заметные изменения, указывающие на подготовку к линьке, а именно: продольная полоса становится более широкой и очертания ее сглаживаются, глаза отодвигаются от края внутрь примерно на половину длины переднебокового шва щитка, личинка слегка сжимается так, что ее края отходят от краев щитка. В этот период у личинки 2-й стадии можно легко рассмотреть трахейную систему, очень напоминающую таковую личинки самки (рис. 6, сделан с помощью рисовального аппарата). Трахейная система начинается двумя парами дыхалец, соединенных вогнутыми друг к другу боковыми стволами, спускающимися книзу и сливающимися воедино в брюшной части тела, образуя дугу, от которой отходят две тонкие трахеи.

Передние и задние дыхальца соединены двумя поперечными комиссурами, слегка вогнутыми внутрь друг к другу, с тонкими немногочисленными трахейными разветвлениями. От передних основных переднедыхальцевых трахейных стволов отходят вверх и вниз по две пары коротких стволов. Первая верхняя пара разветвляется по направлению к первой паре ног, усикам, глазам и к головному ганглию. Вторая верхняя пара снабжает трахеями ротовой аппарат и слюнные железы. Функцией стволов нижних пар является, очевидно, снабжение второй пары конечностей и грудобрюшного ганглия.

От задних основных заднедыхальцевых стволов отходит вдоль тела по направлению к заднему концу по три пары боковых продольных стволов с тонкими разветвлениями, идущими к периферии тела и задним конечностям. Первая пара — довольно короткие и тонкие стволы, вторая — наиболее толстые и длинные и, наконец, третья — почти соприкасающиеся с брюшной трахейной дугой, без заметных разветвлений. Все три пары продольных трахейных стволов свободно заканчиваются в полости тела и доходят, за исключением первой, до границы анальной щели, снабжая кишечник и мальпигиевы сосуды.

У нимфы 1-й стадии в трахейной системе (рис. 7) наблюдаются некоторые изменения: первая верхняя пара переднедыхальцевых стволов, идущая вверх к голове, становится более мощной и разветвленной. Вторая пара нижних стволов, расширяясь, доходит почти до нижней комиссуры. Изменения наблюдаются и у продольных стволов, отходящих от заднедыхальцевых боковых. Здесь первые нижние продольные боковые стволы меняют свое направление, поднимаясь вверх дугой, заканчиваются в районе зачатков крыльев. Вторая пара продольных боковых стволов, представленная у личинки второй стадии характерными трахейными разветвлениями по периферии тела, у нимфы утрачивается, сохраняя лишь пару тонких трахеол. Третьи нижние продольные стволы выгибаются внутрь, заходя за брюшную трахейную дугу, которая к этому времени теряет свою единственную пару трахей.

Трахейная система нимфы 2-й стадии соответствует таковой нимфы 1-й стадии. Во время линьки нимфа 1-й стадии освобождается от личинной шкурки, усиленно двигается во всех направлениях, нередко приподнимая тело над поверхностью листа. Часто при этом происходит разрушение хрупкого щитка, и нимфа, лишенная защиты, гибнет. Если разрушения щитка не произошло, нимфа 1-й стадии, вытолкнув личинную шкурку из-под приподнятого заднего конца щитка, продвигается немного вперед и остается под щитком в неподвижном состоянии.

Нимфа 1-й стадии (рис. 8) светло-желтая с бордово-коричневой четковидной полосой, имеющей разрыв на границе головы и груди. Длина тела в препарате 1.2—1.5, ширина 0.4—0.5 мм. Наружный покров эластичный. Шагренированные поперечные

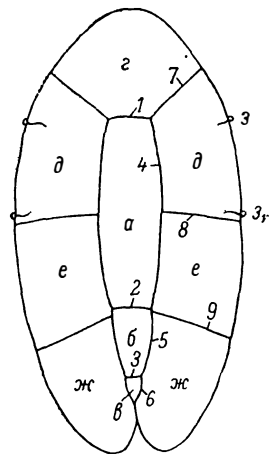


Рис. 2. *Coccus hesperidum* L., щиток самца (схема).

а — переднецентральная пластинка; б — среднецентральная пластинка; в — заднецентральная пластинка (=церкальная чешуйка, Sulc, 1932); г — передняя пластинка; д — переднебоковые пластинки; е — заднебоковые пластинки; ж — задние пластинки; з — переднее и з₁ — заднее дыхальца; 1 — передний центральный поперечный шов; 2 — средний центральный поперечный шов; 3 — задний центральный поперечный шов; 4 — передний продольный шов; 5 — средний продольный шов; 6 — задний продольный шов; 7 — переднебоковой поперечный шов; 8 — среднебоковой поперечный шов; 9 — заднебоковой поперечный шов.

полосы и расположение волосков позволяют различать в брюшке 9 сегментов. Развита зачатки усиков, ног, крыльев, стилуса; в усиках намечается 8 члеников, у ног — все отделы. У передних и задних дыхалец имеется по 10—18 желез с различным числом ячеек. На обеих поверхностях тела, и особенно на брюшке, имеются короткие волоски. Железы и микропоры не обнаружены. Пара маленьких почти черных глаз представляет собой будущие боковые глаза взрослого самца. В последнем нас убеждает опыт преднамеренного разрушения глаз, после которого они не восстанавливаются ни у нимфы 2-й стадии, ни у взрослого самца. Ротовой аппарат отсутствует, однако ротовое отверстие еще можно обнаружить.

Развитие нимфы 1-й стадии продолжается 3—4 дня. К моменту линьки на нимфу 2-й стадии нимфа 1-й стадии сдвигается к заднему концу щитка, нередко несколько выходя из-под него. Молодая нимфа 2-й стадии активными движениями тела сбрасывает



Рис. 3. *Coccus hesperidum* L., щитки самцов. (Микрофото).

линочную шкурку, продвигается вперед к головной части, где и остается лежать в полном покое.

Нимфа 2-й стадии (рис. 9) светло-желтая, зачатки усиков, ног и стилуса более светлые, почти прозрачные, зачатки крыльев слегка розоватые, продольная полоса, имеющая на голове форму копы, бордово-коричневая; тело удлинненно-овальное, длина в препарате — 1.3—1.4, ширина — 0.4—0.5 мм. От нимфы 1-й стадии отличается более развитыми зачатками всех органов; в усиках уже намечаются все 10 будущих члеников. Ротовое отверстие отсутствует.

Развитие нимфы 2-й стадии продолжается 6—8 дней. К моменту линьки на взрослое насекомое нимфа 2-й стадии становится слегка коричневатой, а продольная полоса, вначале довольно яркая, исчезает совершенно. Нимфа 2-й стадии отодвигается к концу щитка, иногда выходя из-под него почти на половину длины тела.

Сбросив линочную шкурку, молодой самец при помощи ног быстро передвигается к головной части щитка и остается там в течение 4 дней. Молодой только что перелинявший самец имеет сморщенные молочно-белые крылья, которые он тут же начинает расправлять. Процесс от последнего этапа сбрасывания линочной шкурки до полного распрямления крыльев длится около 30 минут. К концу 3-го дня у самца полностью формируются белые хвостовые нити, значительно выступающие из-под щитка. На 4-й день самец задним концом брюшка приподнимает щиток и выходит из-под него и передвигается по растению в поисках самок. Полет самцов крайне несовершенен. Выход самцов из-под щитков происходил только в ранние утренние часы.

Самец (рис. 10, 11) розовато-оранжевый, со слабыми скоплениями бурого пигмента на мембранозных участках груди, скелет груди по цвету почти не отличается от остального тела. Тело отчетливо разделено на голову, грудь и брюшко, причем голова отделена от груди ярко выраженной шеей; тотальная длина в препарате — 1.2—1.5, ширина в наиболее широкой части груди и брюшка 0.4 мм. Голова сплюснута, что отчетливо видно, если смотреть в профиль (рис. 12, а), книзу и к вершине она значительно суживается (рис. 12, б), ее лицевая поверхность почти плоская, затылочная — слегка

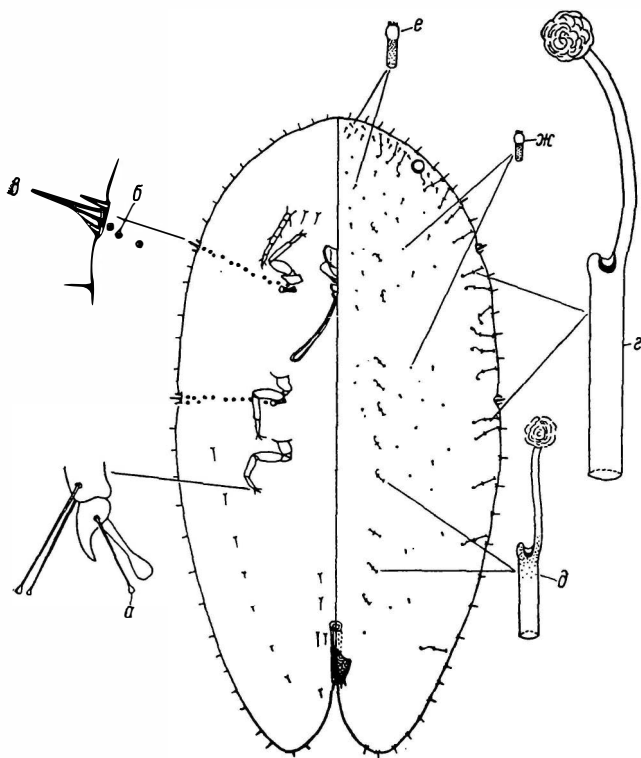


Рис. 4. *Coccus hesperidum* L., личинка 2-й стадии самца. Объяснение в тексте.



Рис. 5. *Coccus hesperidum* L., личинка 2-й стадии самца. (Микрофото).

выпуклая. При заключении самца в препарат голова благодаря сплюснутости ложится обычно так, что затылочная и лицевая поверхности идут приблизительно параллельно предметному стеклу, причем нижняя часть головы значительно деформируется. Линия АВ (рис. 12, а) показывает плоскость, в которой ложится голова при изготовлении

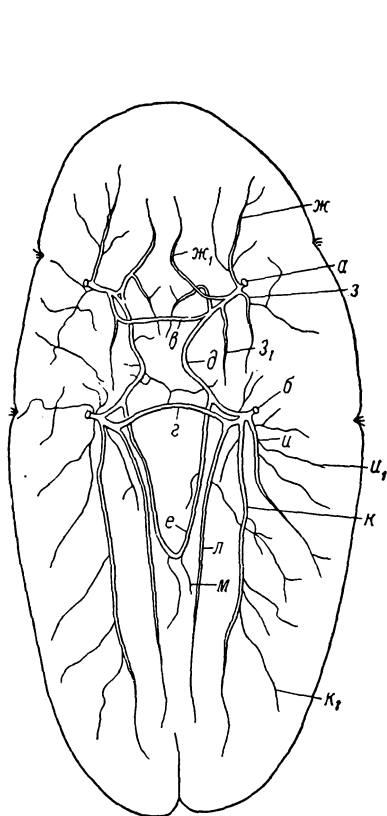


Рис. 6. *Coccidius hesperidum* L., трахейная система личинки 2-й стадии.

а — передние дыхальца; б — задние дыхальца; в — верхняя поперечная комиссура; з — нижняя поперечная комиссура; д — боковые стволы; е — брюшная дуга основных стволы; ж — первые и ж₁ — вторые верхние трахеи, отходящие от переднедыхальцевого основного ствола; з — первые и з₁ — вторые нижние трахеи, отходящие от переднедыхальцевого основного ствола; и — первые нижние заднедыхальцевые продольные стволы с разветвлениями к периферии (и₁); к — вторые нижние продольные стволы с разветвлениями, идущими к периферии (к₁); л — третьи нижние продольные стволы; м — трахеи, отходящие от брюшной дуги.

которая, вероятно, является остатком исчезнувшего ротового аппарата. Отчетливо выраженных межантенальной и лобных полосок нет.

Усики (рис. 13, а) 10-члениковые, основания усиков находятся на нижней поверхности головы на уровне разветвления склеротизованной вилочки, на довольно

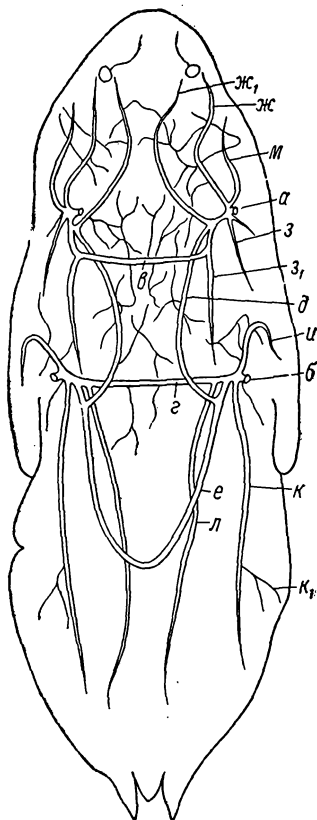


Рис. 7. Трахейная система нимфы 1-й стадии самца.

Обозначения те же, что на рис. 6.

тотального препарата. В дальнейшем мы будем называть затылочную поверхность верхней, а лицевую — нижней. Наружный покров головы в сетчатом узоре, причем рисунок нижней поверхности несколько мельче. Волоски расположены на обеих поверхностях, на нижней они более многочисленны и немного короче. Глаза простые, их три пары, верхние и нижние большие (диаметр 42 м), боковые — маленькие (диаметр 25—26 м). Краевые дуги сильно склеротизованы, они начинаются на верхней поверхности головы позади боковых глаз, переходят на боковую поверхность и, пройдя по боковой поверхности, несколько ближе к лицевой, поворачивают на верхнюю сторону и сближаются, соединяясь с сильно склеротизованной затылочной дугой. По средней линии нижней поверхности головы расположена склеротизованная вилочка,

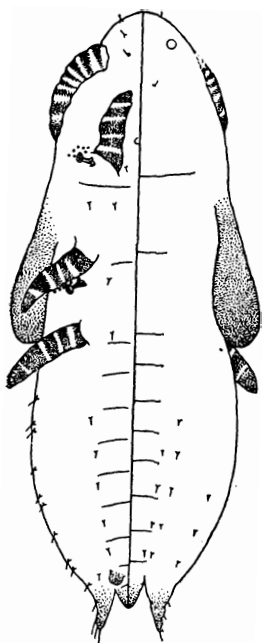


Рис. 8. *Coccus hesperidum* L., нимфа 1-й стадии.

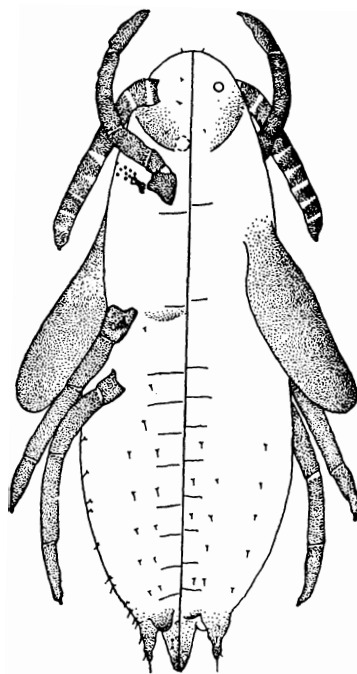


Рис. 9. *Coccus hesperidum* L., нимфа 2-й стадии.

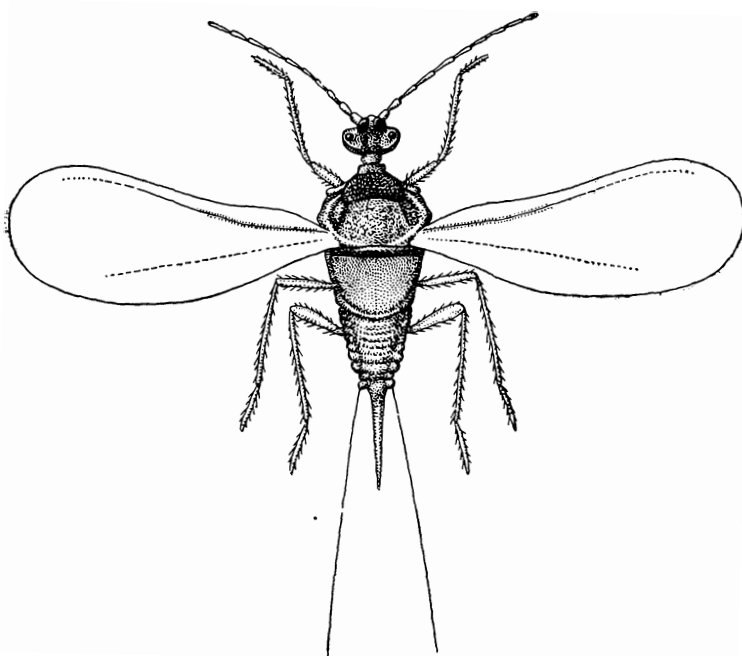


Рис. 10. *Coccus hesperidum* L., самец.

близком расстоянии друг от друга. Два первых членика самые короткие и широкие; второй членик несколько бочонковидной формы, третий — бокаловидный, все остальные вытянутые, с почти прямыми краями. Длина члеников усиков в микронах: 1-й — 25.7, 2-й — 42—45, 3-й — 55—64, 4-й — 81—94, 5-й — 77—81, 6-й — 55—

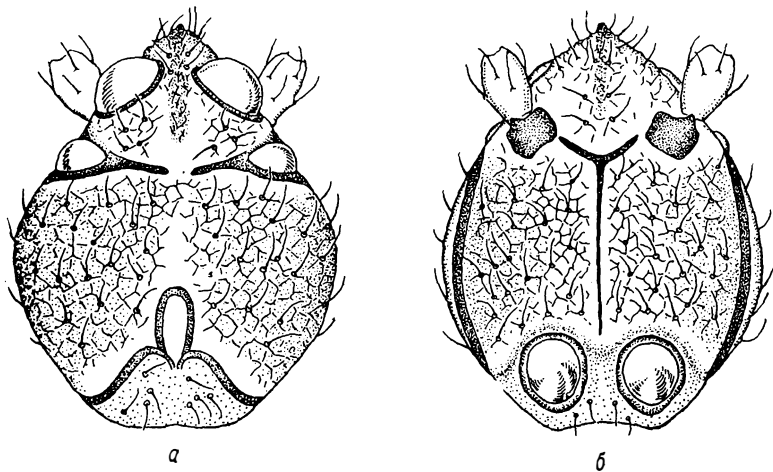


Рис. 11. *Coccus hesperidum* L., самец.
Голова: а — вид сверху; б — вид снизу.

64, 7-й — 68—81, 8-й — 60, 9-й — 60, 10-й — 64—68. Отношение длины к ширине у 3-го членика — 2.7 : 2.8. Все членики несут волоски. Волоски основного типа — длиною немного больше ширины соответствующего членика. Кроме волосков основного типа, имеется короткий тонкий волосок на 1-м членике; а на 10-м, вершинном членике — толстые длинные волоски и тонкие длинные волоски с булавовидно рас-

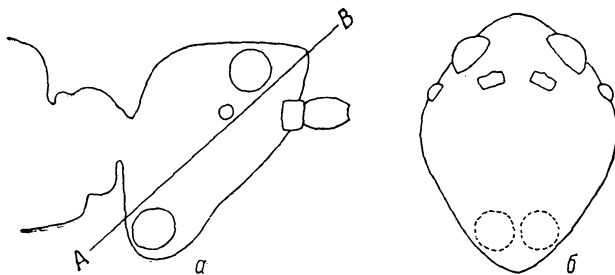


Рис. 12. *Coccus hesperidum* L., самец.
Голова (схема): а — вид сбоку; б — вид спереди.

ширенной вершиной. Скелет груди хорошо развит. Пластика скутума без мембранозного окошечка, ширина ее 170 μ , длина 43 μ . Передние крылья развиты нормально, задние полностью отсутствуют. Крылья прозрачные, густо покрыты очень короткими волосками, в костальной области сильно склеротизованы, жилки слегка фиолетовые. Длина крыла 1.06 мм, ширина 0.465 мм, вершина широко закругленная. Грудные дыхальца без дисковидных пор в преддверии. Брюшных дыхалец нет. Ноги тонкие, покрыты многочисленными волосками; длина волосков на голенях немного больше ширины последних. Вершина передних голеней (рис. 13, б) с 1—2 тонкими шипами. Коготки без зубчика. Тарзальные и коготковые пальчики очень тонкие, на вершине с небольшим булабовидным расширением, по длине они почти равны коготку. Длина отделов передних ног в микронах: тазик — 47—51, вертлуг — 60—64, бедро — 171—192, голень — 300—330, лапка с коготком — 140—145. Задние ноги (рис. 13, в). Брюшко (рис. 14) широкое, к концу суживается не резко. 7-й и 8-й сегменты образуют плевральные выступы, на 7-м они конусовидные, на 8-м — широкопальцевидные. Покровы брюшка эластичные, однако срединная часть сегментов более сильно склеротизована. Каждый сегмент имеет на нижней стороне полосу до-

вольно длинных волосков, боковые части сегментов покрыты многочисленными длинными волосками; по 2—4 коротких волоска имеется на верхней стороне каждого сегмента. Конусовидные выступы 7-го сегмента несут длинные волоски, выступы 8-го сегмента без волосков. Хвостовые нити в 1.5 раза длиннее тела. Стилус значительно склеротизован, длина его меньше ширины брюшка. У основания стилуса расположены два длинных волоска (34 μ), волоски на стилусе очень короткие (8 μ и короче).

Продолжительность жизни самцов невелика: в лабораторных условиях они жили не более двух суток. Процесс спаривания наблюдать не удалось, хотя на это было обращено особое внимание. В том, что оплодотворение самок действительно происходит, убеждает наличие сперма-

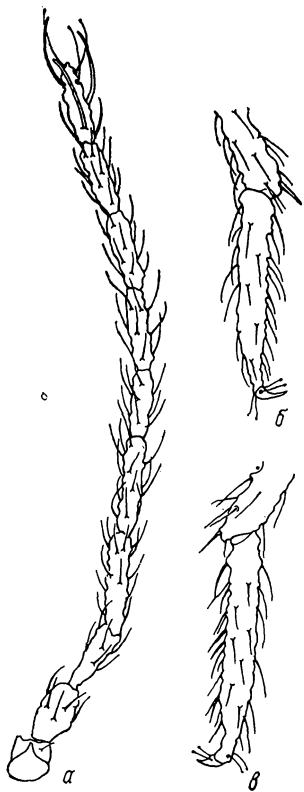


Рис. 13. *Coccus hesperidum* L., самец.
а — усик; б — передняя нога; в — задняя нога.

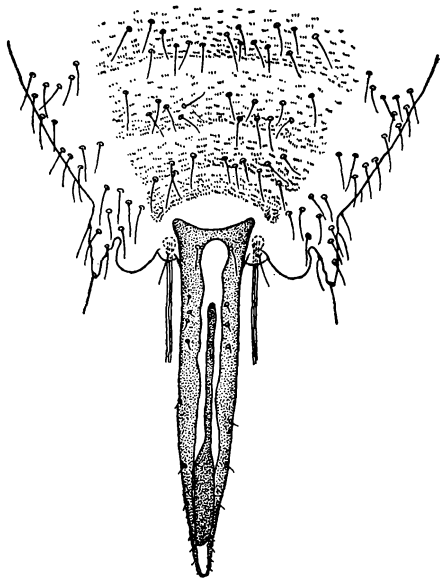


Рис. 14. *Coccus hesperidum* L., самец, конец брюшка.

тозоидов в семеприемнике одной из вскрытых нами самок, развивавшихся на тех же растениях, где и самцы.

В лаборатории единственный лёт самцов имел место в середине апреля 1960 г.; во второй половине июня происходил массовый лёт; в октябре 1960 г., январе и начале апреля 1961 г. были обнаружены единичные особи самцов.

Дальнейшие наблюдения выявили, что в середине апреля 1961 г. колонии личинок второй стадии самцов появились в лаборатории на крупной аралии (*Fatsia japonica* Desne et Planch.), искусственно зараженной мягкой ложнощитовкой в начале марта с целью разведения здоровой популяции *Coccus hesperidum* L. К концу мая отмечалось на этом растении массовое появление имаго самцов. Так, на одном из листьев мы насчитали с верхней стороны 82 самца и 44 самки, а с нижней стороны 7 самцов рядом с 2 самками. К 5 июня многие самцы уже вылетели из-под щитков, а другие готовились к вылету. 10 июня было проведено искусственное зара-

жение пяти молодых аравий личинками этой популяции, на двух из которых 25 июня появились личинки второй стадии самцов в незначительном количестве (до 20 экземпляров). 23 августа при обследовании подопытных растений была обнаружена всего одна личинка второй стадии самца. Вновь колонии самцов в лаборатории были обнаружены 17 октября 1961 г. на двух цитрусовых растениях, выращенных из семян лимона, причем на одном из них было всего три пустых щитка, а на другом около 30 пустых щитков и 8 имаго под щитками, под другими 15 щитками лежали погибшие нимфы первой и второй стадии.

Самцы мягкой ложнощитовки не образуют обособленных групп, а располагаются единично среди самок на листьях и, реже, на стволе и ветвях растений. На листьях личинки самцов присасываются главным образом вдоль основных и боковых жилок, преимущественно на верхней поверхности. Последнее обстоятельство не позволяет соглашаться с утверждением Томсена (Thomsen, 1927) о том, что гибель большого числа личинок и нимф происходит из-за их неспособности благодаря хрупкости щитка удерживаться во время линек на нижней стороне листьев, где они якобы преобладают. По нашим наблюдениям, до имаго развивается только около 40% самцов, остальные особи гибнут на более ранних стадиях. Анализ показывает (табл. 1), что причиной гибели примерно половины всех погибших личинок 2-й стадии являются зараженность их паразитами, значительный процент личинок гибнет по неизвестным причинам в момент подготовки к линьке на нимфу первой стадии, и только единичные экземпляры гибнут из-за нарушения щитка во время линьки.

Таблица 1

Смертность самцов мягкой ложнощитовки в период с 20 IV по 1 VIII 1960

Всего ♂♂	Из них погибло										Осталось в живых			
	личинки 2-й стадии				нимфы 1-й стадии		нимфы 2-й стадии		имаго		L ₂ , N ₁ , N ₂		имаго	
	от разных причин		заражено паразитами											
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
123	9	7.1	8	6.6	12	9.8	32	26	3	2.4	11	9	48	39

Наибольший процент гибели (26%) падает на нимф 2-й стадии в момент их линьки на имаго. Причина такой высокой смертности в этот период осталась неясной, так же как и причина гибели единичных взрослых самцов, не вышедших из-под щитка.

Все 8 указанных в табл. 1 личинок 2-й стадии самца мягкой ложнощитовки, погибших от паразитов, были заражены так же, как и в последующих поколениях, паразитом одного вида, а именно *Metaphycus luteolus* Timb. (*Encyrtidae*), два других вида — *Microterys flavus* How. и *Encyrtus lecaniorum* (Mayr.) (*Encyrtidae*) — в личинках самцов не были обнаружены ни разу, хотя они поражали самок, находящихся на этих же растениях. *Metaphycus luteolus* Timb. откладывает яйца в задний конец тела молодой личинки 2-й стадии самца, рядом с анальной щелью. Во всех наблюдаемых случаях в теле личинок развивалось только по одному паразиту. Развитие *Metaphycus luteolus* Timb. в личинке самца протекает так же, как и в личинке самки: вокруг личинки 4-й стадии паразита возникает оболочка, образующая камеру, внутри которой происходит линька на личинку 5-й стадии. Личинка 5-й стадии паразита выделяет меконий (продукт обмена), располагающийся в камере вокруг тела паразита. Через прозрачный щиток личинки самца ложнощитовки отчетливо видны контуры камеры и положение паразита внутри нее. Го-

ловной конец личинок паразита старших возрастов лежит несколько кзади от переднего центрального шва щитка ложнощитовки, а задний конец едва заходит за задний центральный шов. У пораженных личинок продольная темно-бордовая полоса отсутствует. Все развитие паразита внутри личинки ложнощитовки занимает 18—20 дней.

В целях выяснения факта наличия двух рас мягкой ложнощитовки, как это утверждает Томсен (1927), 10 июня 1961 г. мы прикрепили лист мандарина с колонией мягкой ложнощитовки, в которой никогда не было самцов, на один из чистых листьев аралии, поблизости от которого развивалась колония самцов мягкой ложнощитовки. Мы исходили из того, что при наличии двух разных рас между самцами «аралиевой популяции» и самками «мандаринной популяции» не произойдет спаривания, а если двух рас не существует, естественно произойдет оплодотворение. Следовательно, в новой генерации появятся самцы в обеих популяциях. За развитием наблюдалось периодически в течение шести месяцев с июня по декабрь 1961 г., однако ни на одном из листьев этого растения в колониях мягкой ложнощитовки самцов обнаружить не удалось, не считая нескольких пустых щитков на листьях «аралиевой популяции»; природа их осталась невыясненной: либо они принадлежали к прежней генерации, либо остались от самцов нового поколения, нами незамеченного. Поэтому результаты данного опыта не дают нам права говорить о наличии двух рас.

3. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Для выяснения строения половой, пищеварительной и выделительной систем самца мягкой ложнощитовки было вскрыто 12 живых особей. Отпрепарированные и расправленные на предметном стекле органы окрашивались спиртовым раствором борного кармина и после просушивания заключались в канадский бальзам. Применяемый метод не позволял исследовать гистологическую структуру органов, но давал полное представление о их общем строении. Необходимые сведения о более тонкой структуре были получены при просмотре гистологических препаратов. Для изготовления последних насекомых фиксировались жидкостью Буэна, проводились через спирты и ксилол и заключались в парафин. Срезы делались толщиной 5—7 м и окрашивались кислым гемалауном по способу П. Майера.

Пищеварительная система. (рис. 15, Б) самцов довольно простого строения и несколько отличается от таковой самок. Она состоит из пищевода, средней и прямой кишок. **Пищевод** (рис. 15, и) представляет собой тонкую трубку, кзади слегка расширяющуюся. Это расширение, по-видимому, соответствует зобу других насекомых. Клетки, выстилающие внутреннюю стенку пищевода, не имеют отчетливых границ в передней его части, но достаточно хорошо выражены в месте расширения. **Средняя кишка** (рис. 15, л) самцов, в отличие от самок, довольно короткая, не образует петли и не имеет слепого выроста. В передней части средней кишки имеется расширенная фильтрационная камера, где кишка делает несколько спиральных поворотов. Фильтрационная камера соприкасается с прямой кишкой. Внутренняя стенка средней кишки выстлана крупными клетками с отчетливыми ядрами. Секретирующих клеток не обнаружено. **Задняя кишка** у самцов, так же, как у самок, редуцирована, и средняя кишка переходит непосредственно в прямую. **Прямая кишка** (рис. 15, о) представляет собой прозрачный вытянутый пузырь, структура его стенок неясная. Анальное отверстие помещается у основания копулятивного аппарата. Ни в одном из отделов кишечника пищи не было обнаружено, в пищеводе нередко заметны пузырьки воздуха.

Выделительная система (рис. 15, В) самцов представлена, как и у самок, парой длинных и толстых мальпигиевых сосудов (рис. 15, е), соединяющихся у основания и впадающих в заднюю часть средней кишки, почти на границе с прямой; апикальные концы сосудов

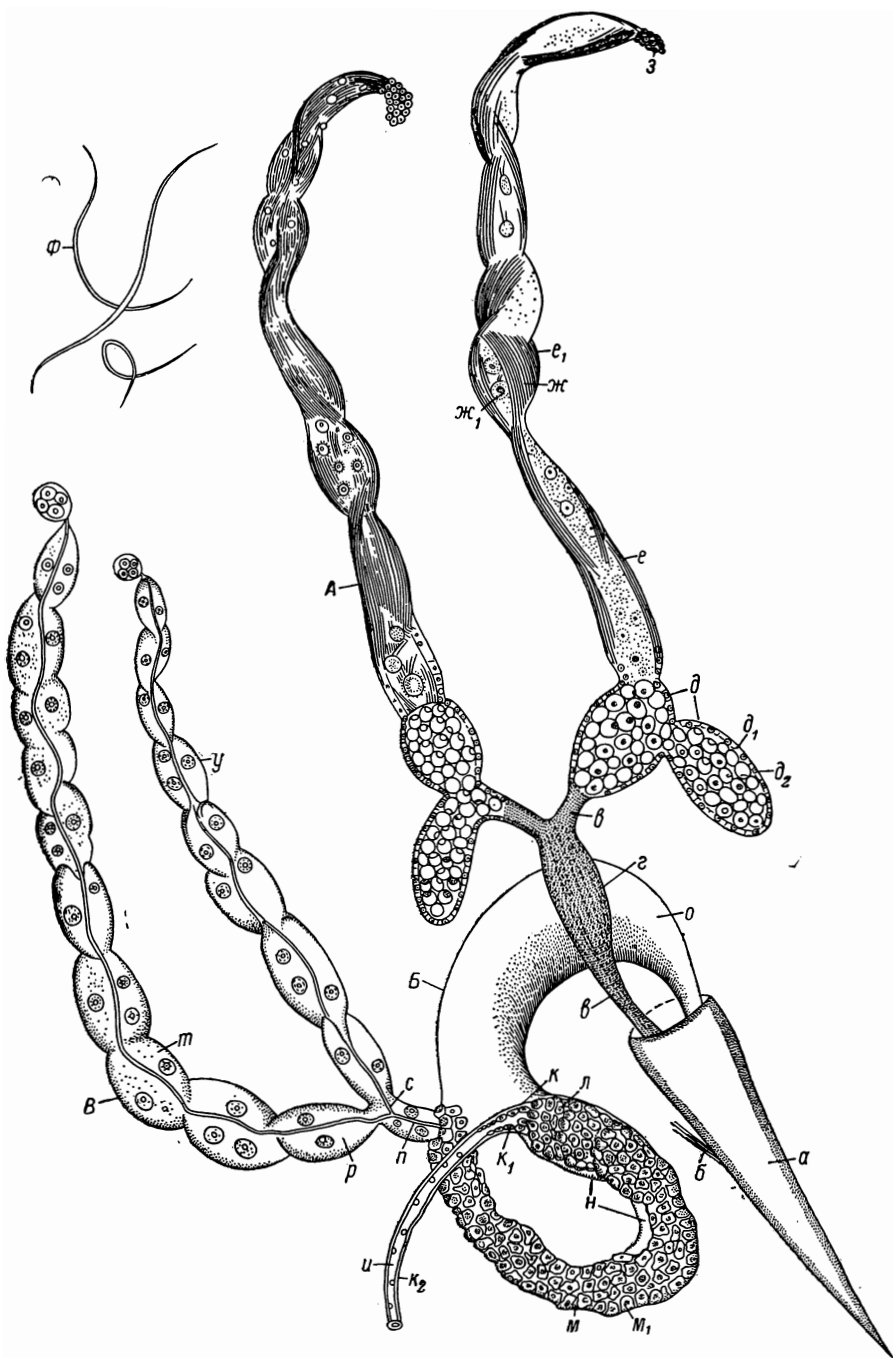


Рис. 15. *Coccus hesperidum* L. Самец.

А — половая, Б — пищеварительная и В — выделительная системы; а — копулятивный орган; б — мышцы,двигающие копулятивный орган (ретрактор); в — семенизвергательный канал; $в_1$ — выводящие протоки; г — кольцевая мускулатура и продольные волокна; а — семенные пузырьки с отростками; $д_1$ — клетки, покрывающие внутреннюю часть семенных пузырьков; $д_2$ — содержимое семенного пузырька; е — семепротоки; $е_1$ — семенники; ж — сперматофоры в семеннике; $ж_1$ — сперматопласты; з — выросты на концах семенников; и — пищевод; к — расширение нижней части пищевода (зоб); $к_1$ — клетки, выстилающие внутренние стенки пищевода; $к_2$ — пузырьки воздуха в пищеводе; а — передняя часть средней кишки; м — средняя часть задней кишки; $м_1$ — клетки средней кишки с ядрами; н — фильтрационная камера; о — прямая кишка; п — канал мальпигиевых сосудов, впадающий в заднюю часть средней кишки; р — мальпигиевы сосуды; с — просвет мальпигиевых сосудов; т — клетки мальпигиевых сосудов; у — ядра клеток мальпигиевых сосудов; ф — сперматозоиды (на препарате).

лежат свободно. Каждый сосуд состоит из 8—11 пар клеток (рис. 15, *т*), продольный просвет между которыми является выводным протоком (рис. 15, *с*). Клетки мальпигиевых сосудов крупные, вытянутые, с 1—2 хорошо выраженными ядрами и многочисленными вакуолями.

Половая система (рис. 15, *А*) самцов состоит из пары семенников (рис. 15, *е*), пары семепроводов (рис. 15, *е*) с семенными пузырьками (рис. 15, *д*) и непарного семеизвергательного канала (рис. 15, *в*). Удлиненной формы семенники лежат свободно в полости тела. Оболочка их состоит из одного слоя плоских эпителиальных клеток. Суженная вершина кончается пальцевидным выростом (рис. 15, *з*). К моменту выхода самца из-под щитка его семенники сплошь заполнены созревшими сперматозоидами, собранными в пучки (рис. 15, *ф*). Тонкая оболочка семенников нередко повреждается при препарировании, пучки сперматозоидов выходят наружу и активно передвигаются в физиологическом растворе в течение некоторого времени. Сперматозоиды длинные, тонкие, расчленения их на головку, шейку и хвостовую часть обнаружить не удалось даже на специально изготовленных мазках. Семепроводы, довольно широкие с самого начала, к концу образуют значительное расширение — семенной пузырек; последний имеет боковой вырост округлой или вытянутой формы. За семенным пузырьком расположена самая узкая часть семепровода (рис. 15, *г*) снабженная кольцевой мускулатурой. Непарный семеизвергательный канал (рис. 15, *а*), достаточно широкий вначале и значительно суживающийся к месту впадения в *penis*, имеет сильно развитую кольцевую мускулатуру и несколько продольных мышечных волокон.

ВЫВОДЫ

Наблюдения, проведенные за мягкой ложнощитовкой *Coccus hesperidum* L. в условиях лаборатории и оранжереи, неопровержимо доказывают наличие у этого вида самцов. Самцы мягкой ложнощитовки были обнаружены на семи видах растений в лаборатории (*Laurus nobilis* L., *Persea indica* Spreng. [Lauraceae], *Laurocerasus lusitanica* [L.] M. Roem [Rosaceae], *Fatsia japonica* Decne et Planch. [Araliaceae], *Anthurium hahnii* Engl. [Araceae], *Pellaea rotundifolia* Hook [Polypodiaceae], *Citrus* sp. [Rutaceae]) и трех видах растений в оранжерее: *Euonymus japonica* L. f. (Celastraceae), *Pteris cretica* L. и *Asplenium nidus* L. (Polypodiaceae).

Самцы мягкой ложнощитовки проходят в своем развитии следующие фазы и стадии: личинка первой стадии — L_1 (15—20 дней), личинка второй стадии — L_2 (20—21 день), нимфа первой стадии — N_1 (3—4 дня), нимфа второй стадии — N_2 (6—8 дней), имаго — I (4 дня под щитком) и 1—2 дня после вылета на свободе. Различить личинок самцов и самок становится возможным лишь на второй стадии. В этот период личинка самца имеет характерную четковидную коричневую полосу, идущую вдоль спины. Кроме того, у нее появляется полупрозрачный стекловидный щиток с 9 бугорками вдоль срединной линии. Все развитие, начиная от личинки второго возраста до вылета имаго, проходит под щитком. Взрослой фазы достигает менее 50% появившихся самцов. Наблюдения за развитием самцов мягкой ложнощитовки проводились на одних и тех же растениях с марта 1960 г. по январь 1962 г.

На протяжении двух лет с 1960 по 1962 г. в лабораторных условиях отмечалось систематическое появление самцов мягкой ложнощитовки *Coccus hesperidum* L. через каждые три месяца (январь—февраль, апрель—май, июнь—июль, октябрь—ноябрь). Новые поколения самцов выявляются значительно четче, чем у самок. Наиболее многочисленные колонии самцов отмечались нами в июне—июле.

Факт появления и развития самцов мягкой ложнощитовки в лабораторных условиях представляет большой интерес с общебиологической

точки зрения и требует постановки специальных исследований и эксперимента. Авторы не проводили ни цитологических анализов представителей различных популяций *Coccus hesperidum* L., ни скрещиваний их, поэтому в настоящей работе не могут высказать определенной точки зрения в поддержку концепции М. Томсена о наличии в природе двух рас *C. hesperidum* L. Единственно, что может быть с достоверностью констатировано авторами, это появление самцов из поколения в поколение и максимальная приуроченность их питания на благородном лавре (*Laurus nobilis* L.) и аралии (*Fatsia japonica* Decne et Planch.).

В заключение авторы считают своим приятным долгом поблагодарить Н. С. Борхсениуса и Д. М. Штейнберга за просмотр рукописи и ценные советы.

ЛИТЕРАТУРА

- Борхсениус Н. С. 1957. Фауна СССР, Насекомые хоботные, IX : подотр. червецы и щитовки ((Coccoidea), сем. подушечницы и ложнощитовки (Coccidae) : 1—493.
- Данциг Е. М. 1959. О биологических формах яблоневой запятовидной щитовки (*Lepidosaphes ulmi* [L.] [Homoptera, Coccidae]). Зоол. журн., XXXVIII, 6 : 879—886.
- Упенёк Н. И. 1916. Опыт организации отряда рабочих по борьбе с вредителями цитрусовых в 1915 г. Русск. субтроп., 11—12:29—72, Батум.
- Atkinson E. T. 1886. Insect pests belonging to the Homopterous Family Coccidae (цит. по Dingler'y).
- Berlese A. 1892. Intorno alle Cocciniglie degli agrumi e al modo di combatterle. Rivista pathol. veget., 1, Padova.
- Berlese A. 1894. Le Cocciniglie italiane, viventi sugli agrumi. Parte II. Lecanium. Rivista pathol. veget., 2—3 : 107—201.
- Boisduval J. A. 1867. Essai d'entomologie horticole. Paris : 335—337.
- Bouché P. F. 1833. Naturgeschichte der schädlichen und nützlichen Garteninsekten. Berlin : 1—VI+1—176.
- Comstock J. H. 1916. Reports on scale insects. Bull. Corn. Univ. Agric. Exp. Stat., 372 : 425—498+499.
- Dingler M. 1923. Beiträge zur Kenntnis von Lecanium hesperidum L. besonders seiner Biologie. Zeitschr. angew. Entom., IX, 2 : 191—246, I—II, Abb. 1—24.
- Henneguy F. 1904. Les insectes, morphologie, reproduction, embryogénie par Z. Felix. Paris, XVIII (2) : 1—804.
- Leonardi G. 1920. Monografia delle Cocciniglie Italiane. Portici : 1—555.
- Leuckart R. 1858. Zur Kenntnis des Generations-Wechsels und der Parthenogenesis bei den Insekten. Frankfurt a. M. : 1—112.
- Leydig F. 1853. Zur Anatomie von C. hesperidum. Zeitschr. wiss. Zool., V : 1—12.
- Lindinger L. 1908. Zwei Lorbeerschädlinge aus der Familie der Schildläuse. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., XVIII : 1—115.
- Lindinger L. 1909. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihres Verbreitung (5). Zeitschr. wiss. Insektenbiol., V : 220—225, f. 8—9.
- Lindinger L. 1912. Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Vorafrikas und Kanaren und Madeiras. Stuttgart : 1—388.
- Mark E. L. 1876. Beiträge zur Anatomie und Histologie der Pflanzenläuse, insbesondere der Cocciden : 1—59. Bonn.
- Moniez A. 1889. Les males de L. hesperidum et la parthenogenèse. Comp. Rend. Acad. Sci. Paris, CIV : 449—451.
- Newstead R. 1900—1903. Monograph of the Coccidae of the British Isles, I—II — Ray Soc., Lond. : 1—270, 7 figs.
- Reh Z. 1903—1904. Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischen Schildläuse. Allg. Zeitschr. Entomol., 8—9 : 301—308, 351—356, 407—419, 457—469.
- Schmutterer H. 1952. Die Ökologie der Cocciden (Homoptera, Coccoidea) Frankreichs, Ztschr. f. angew. Entom., XXXIII, 3 : 369—420.
- Signoret V. 1876. Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes (Homoptères—Coccides). Ann. Soc. Entom. France, (5), VI : 591—676.
- Šulc K. 1932. Československe Druhyrodupuklice (Gn. Lecanium, Coccidae, Homoptera). Die Tschechoslowakischen Lecanium-Arten. Prace Morav. Prirod. Spolec. (Acta Soc. Sci. Nat. Morav.) 7, 5 : 1—134.
- Suter P. 1932. Untersuchungen über Körperbau, Entwicklungsgang und Rassen-differenzierung der Kommaschildlaus, *Lepidosaphes ulmi* L. Mitt. Schweiz. Entom. Gesell., XV, 9 : 347—420.
- Thiem H. 1933. Über ein- und zweigeschlechtliche Kommaschildläuse (*Lepidosaphes ulmi* unisexualis und bisexualis, L. rubri und L. newsteadii) der deut-

- schen Coccidenfauna. Zugleich ein Beitrag zur Rassenfrage bei Cocciden, Ztschr. f. Pflanzenkrankh. und Pflanzensch., XLIII, 11 : 638—657.
- Thomson M. 1927. Studien über Parthenogenese bei einigen Cocciden und Aleurodiden. Zeitschr. Zellforsch. u. Mikroskop. Anat., 5, $\frac{1}{2}$: 1—116.
- Winkler H. 1920. Verbreitung und Ursache der Parthenogenesis im Pflanzen und Tierreiche. Jena (цит. по Thomsen'y).
- Wünn H. 1914. Im Unterelsass und in der angrenzenden Rheinpfalz festgestellte Cocciden. Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol., X, 1 : 6—13.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

Observations on *Coccus hesperidum* L. under laboratory and glasshouse conditions give incontrovertible evidence of the availability of males in this species. Males of *Coccus hesperidum* L. were found on 7 species of plants in laboratory (*Laurus nobilis* L., *Persea indica* Spreng. (Lauraceae), *Laurocerasus lusitanica* (L.) M. Roem (Rosaceae), *Fatsia japonica* Decne et Planch. (Araliaceae), *Anthurium hahnii* Engl. (Araceae), *Pellaea rotundifolia* Hook (Polypodiaceae) and three species of plants in glasshouse: *Euonymus japonica* L. f. (Celastraceae), *Pteris cretica* L. and *Asplenium nidus* L. (Polypodiaceae).

Males of *Coccus hesperidum* L. have the following phases and stages in development: larva of the 1st stage L₁ (15—20 days), larva of the 2nd stage L₂ (20—21 days), nymph of the 1st stage N₁ (3—4 days), nymph of the 2nd stage N₂ (6—8 days). Imago I₁ (4 days under shield) and 1—2 days after emergence. Larvae of males and females may be distinguished only in the 2nd stage. Within this period larva of male has a characteristic clearly seen red-brown stripe along the back. Besides it has a semitransparent glasslike shield with 9 tubercles along middle line. The whole development beginning from the larva of the second stage up to the emergence of imago carries out under the shield. Less than 50% of males appeared reach the adult stage. Observations on the development of males were brought about on the same plants from March of 1960 up to January of 1962.

Within two years from 1960 to 1962 in laboratory was registered regular appearance of males of *Coccus hesperidum* L. in each three months (January—February, April—May, June—July, October—November). New generations of males are revealed better than these in females. The most numerous colonies of males were recorded in June—July.

The fact of appearance and development of males of *Coccus hesperidum* L. under laboratory conditions is very interesting from biological point of view and needs a special investigation and experiments. The authors carried out neither cytological analyses of representatives of different populations of *Coccus hesperidum* L. nor their mating and cannot state their point of view in support of Thomson's conception on the existence of two races of *C. hesperidum* in nature. The authors can only ascertain the appearance of males under laboratory conditions in each generation and their maximal food dependence on *Laurus nobilis* L. and *Fatsia japonica* Decne et Planch.

Б. П. Савицкий, Х. М. Модель и Н. П. Мишаева

КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ (DIPTERA, CULICIDAE)
БЕЛОРУССКОЙ ССР[B. P. SAVITSKY, K. M. MODEL AND N. P. MISHAEVA. BLOODSUCKING
MOSQUITOS (DIPTERA, CULICIDAE) IN THE BYELORUSSIAN SSR]

В средней полосе европейской части СССР различные виды кровососущих двукрылых могут иметь важное эпидемиологическое значение как переносчики туляремии, сибирской язвы, лимфоцитарного хориоменингита, энцефаломиелиоза лошадей, малярии и других бактериальных, вирусных и протозойных заболеваний человека и животных. В условиях Белоруссии кровососущие двукрылые имеют особо важное значение как переносчики туляремии. По данным Ф. Г. Рубановой и Т. Т. Сенчук (1957), в отдельные годы, на долю трансмиссивных случаев приходится от 41.1% (1953 г.) до 73.0% (1955 г.) заболеваний туляремией. В общем по республике на долю трансмиссивных случаев приходится 68.3% всех заболеваний туляремией (Вотяков, 1958). Установлен факт спонтанного носительства туляремиальных микробов комарами *Aedes vexans* Mg., *Ae. cinereus* Mg., *Ae. excrucians* Walk., *Anopheles bifurcatus* L. (Рубанова, 1955, 1957). Результаты изучения роли кровососов в эпидемиологии туляремии в Белоруссии позволили ставить вопрос о необходимости включения в комплекс работ по профилактике туляремии широких мероприятий по борьбе с гнусом (Вотяков и др., 1959).

Вопрос о роли кровососущих комаров Белоруссии в передаче вирусных инфекций до сих пор не является решенным. Однако факты выделения штамма нейротропного вируса из комаров Беловежской Пущи, на территории Польши (Skierska, 1956), выделения из комаров на территории Закарпатья большого количества штаммов вируса лимфоцитарного хориоменингита (Глушенко, Гуцевич и Дудкина, 1957; Глушенко, Гуцевич, Подолян, 1958) указывают на возможность передачи этих инфекций кровососущими комарами и в Белоруссии. На изучение кровососущих комаров, возможных переносчиков вирусных нейроинфекций, как актуальную задачу исследований комаров в европейской части СССР указывает А. В. Гуцевич (1957) и другие авторы.

В течение 1956—1959 гг. нами, под руководством В. И. Вотякова, проводилось изучение фауны и распространения кровососущих комаров Белоруссии. Сбор материалов производился в очагах природных инфекций (туляремия, клещевой энцефалит) на территории различных районов республики. Всего собрано свыше 10 тысяч экземпляров комаров, относящихся к 22 видам (табл. 1), что вместе с данными Е. Е. Вапник (неопубликованные материалы), З. Д. Сергеевой (1933, 1937), В. Ф. Чернышевой (1957), М. Ф. Шленовой (1959) составляет 26 видов, из которых три для территории Белоруссии указываются впервые: *Aedes? duplex* Mart.,¹ *Ae. leucomelas* Mg., *Theobaldia fumipennis* Steph.²

Все три новых вида пойманы кошением по травянистой растительности на территории Минской области (Холопеничский район).

¹ См. стр. 351² См. Савицкий, Вапник и Модель, 1959.

Таблица 1

Видовой состав кровососущих комаров, собранных в Белоруссии

№ п. п.	Наименование видов	Найдены		
		личинки	самцы	самки
1	<i>Anopheles bifurcatus</i> L.	+	+	+
2	<i>A. maculipennis</i> Mg.	+	+	+
3	<i>Aedes behningi</i> Mart.	+	+	—
4	<i>Ae. beklemishevi</i> Den.	+	—	—
5	<i>Ae. caspius</i> Pall.	+	—	—
6	<i>Ae. caspius dorsalis</i> Mg.	+	+	—
7	<i>Ae. cataphylla</i> Dyar.	+	+	—
8	<i>Ae. communis</i> Deg.	+	+	+
9	<i>Ae. cyprius</i> Ludl.	—	—	+
10	<i>Ae. duplex</i> Mart. ¹	—	+	—
11	<i>Ae. excrucians</i> Walk.	+	+	+
12	<i>Ae. flavescens</i> Müll.	+	+	—
13	<i>Ae. intrudens</i> Dyar.	+	+	—
14	<i>Ae. leucomelas</i> Mg.	—	+	—
15	<i>Ae. maculatus</i> Mg.	+	+	+
16	<i>Ae. punctator</i> Kirby.	+	+	+
17	<i>Ae. riparius</i> Dyar.	—	—	+
18	<i>Ae. vexans</i> Mg.	+	+	+
19	<i>Ae. cinereus</i> Mg.	+	+	+
20	<i>Culex pipiens</i> L.	+	+	+
21	<i>Theobaldia annulata</i> Schrk.	—	+	+
22	<i>Th. fumipennis</i> Steph.	—	+	—

Фауна кровососущих комаров различных областей Белоруссии изучена недостаточно. Сопоставляя данные Е. Е. Вапник, З. Д. Сергеевой, В. А. Чернышевой и М. Ф. Шленовой и материалы авторов можно указать, что наиболее хорошо изученными являются северные районы республики (Витебская область), где найден 21 вид комаров. На территории Минской области найдено 17, Могилевской — 15, Брестской — 14, Гомельской — 10 видов комаров. Наименее изучена фауна комаров Гродненской области, где, по имеющимся в литературе сведениям, найдено только два вида комаров (табл. 2).

Наиболее распространенными и массовыми представителями рода *Aedes* в Белоруссии являются *Ae. communis*, *Ae. cinereus*, *Ae. excrucians*, *Ae. vexans* и *Ae. maculatus*.

Что касается комаров рода *Anopheles*, то *A. maculipennis* распространен повсеместно, а *A. bifurcatus* найден пока только в Минской, Витебской и Гродненской областях.

В весенний период преобладающими видами являются холодолюбивый *Ae. communis* и сопровождающие его холодолюбивые виды (*Ae. intrudens*, *Ae. cataphylla*); летом доминируют *Ae. vexans* и *Ae. cinereus*, а также поздневесенний вид *Ae. excrucians*.

Соотношение численности крылатых форм *Aedes* в различных биотопах неодинаково. Наиболее многочисленным видом в населенных пунктах весной является *Ae. communis*. Так, в 1959 г. в деревне Студенка (Минская область, Холопеничский район) *Ae. communis* составлял 88.09% от общего числа собранных комаров: в лесных биотопах, вокруг этого населенного пункта, преобладал *Ae. excrucians* (66.97% от числа собранных комаров). *Ae. communis* в лесных биотопах составлял 31.5% сбора. На долю *Ae. maculatus* в сборах из населенного пункта приходится 0.89%, в лесу 1.0%.

¹ Вид сомнительный; возможно, является абберацией *Aedes caspius* Pall. (Примечание редакции).

Таблица 2

Фауна кровососущих комаров Белорусской ССР¹
(распределение по областям)

Вид	Области					
	Брест- ская	Гроднен- ская	Гомель- ская	Могилев- ская	Мин- ская	Витеб- ская
<i>Anopheles bifurcatus</i> L.	—	+	—	—	+	+
<i>A. maculipennis</i> Mg.	+	+	+	+	+	+
<i>Aedes behningi</i> Mar.	+	—	+	—	—	+
<i>Ae. beklemishevi</i> Den.	—	—	—	+	—	+
<i>Ae. caspius</i> Pall.	+	—	—	—	+	+
<i>Ae. caspius dorsalis</i> Mg.	+	—	—	+	+	+
<i>Ae. cataphylla</i> Dyar.	+	—	+	+	—	+
<i>Ae. communis</i> Deg.	+	—	—	+	+	+
<i>Ae. cyprius</i> Ludl.	—	—	+	—	+	+
<i>Ae. dianiaus</i> H. D. K.	—	—	—	—	—	+
<i>Ae. duplex</i> Mart.	—	—	—	—	+	—
<i>Ae. excrucians</i> Walk.	+	—	+	+	+	+
<i>Ae. flavescens</i> Müll.	+	—	—	+	—	+
<i>Ae. intrudens</i> Dyar.	—	—	—	+	+	+
<i>Ae. leucomelas</i> Mg.	—	—	—	—	+	—
<i>Ae. maculatus</i> Mg.	+	—	+	+	+	+
<i>Ae. punctor</i> Kirby	+	—	—	+	—	+
<i>Ae. riparius</i> Dyar.	+	—	—	—	—	+
<i>Ae. vexans</i> Mg.	+	—	+	+	+	+
<i>Ae. cinereus</i> Mg.	+	—	+	+	+	+
<i>Culex pipiens</i> L.	+	—	+	+	+	+
<i>C. apicalis</i> Ad.	—	—	—	—	—	+
<i>C. exilis</i> Mart.	—	—	—	—	+	—
<i>Theobaldia annulata</i> Schrk.	—	—	—	+	+	+
<i>Th. fumipennis</i> Steph.	—	—	—	—	+	—
<i>Th. ochroptera</i> Peus.	—	—	+	—	—	—

В целом численность активно нападающих самок в населенных пунктах значительно ниже, чем в лесных биотопах. Так, в июле 1959 г. численность активно нападающих комаров в населенном пункте (д. Студенка, Холопеничский р-н) колебалась в пределах от 2 до 43 нападений на «учетчика» за 10 минут сбора. В смешанном лесу, расположенном в непосредственной близости от населенного пункта, она не опускалась ниже 23 нападений, поднимаясь в часы максимальной активности до 36—37 нападений. Аналогичные данные получены в 1960 г. в Борисовском районе Минской области (табл. 3). Наибольшее число активно нападающих комаров здесь отмечено в различных типах ельников и елово-широколиственных лесов

Таблица 3

Средняя активность нападения комаров в различных биотопах (Минская обл., Борисовский р-он, 1960 г.)

Биотопы	Среднее число нападений за 10 минут учета
Ельники	75.5
Елово-широколиственные леса	48.2
Сосняки	35.2
Кустарники	39.1
Луг осоковый	33.7
Населенные пункты	6.4

¹ Данные Е. Е. Валяник, Х. М. Модель, Б. П. Савицкого, З. Д. Сергеевой, В. А. Чернышевой, М. Ф. Шленовой.

(соответственно 75.5 и 48.2 нападений за 10 минут учета). Численность активно нападающих комаров в населенных пунктах здесь значительно ниже (6.4 нападений). В остальных биотопах (кустарники, осоковые луга, сосняки) численность комаров колеблется от 33.7 до 39.1 нападений за 10 минут учета.

Высокая численность комаров в лесных биотопах, особенно в ельниках и елово-широколиственных лесах, являющихся в условиях очагов клещевого энцефалита Белоруссии местом наиболее высокой численности переносчиков и хранителей возбудителя клещевого энцефалита (Савицкий и Терехович, 1957; Вотяков и Савицкий, 1959), указывает на возможность получения кровососущими комарами вируса от восприимчивых животных в местах его концентрации.

ВЫВОДЫ

1. На территории Белоруссии зарегистрировано 26 видов кровососущих комаров, из которых авторами в очагах клещевого энцефалита и туляремии найдено 22 вида.

2. Наиболее распространенными видами кровососущих комаров рода *Aedes* в Белоруссии являются *Ae. communis*, *Ae. cinereus*, *Ae. vexans*, *Ae. excrucians* и *Ae. maculatus*. В весенний период преобладают *Ae. communis* и сопровождающие его холодолюбивые виды (*Ae. intrudens*, *Ae. cataphylla*); летом доминируют *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *Ae. excrucians*.

3. Отмечена высокая численность окрыленных комаров в лесных биотопах, особенно в ельниках и елово-широколиственных лесах, что указывает на возможность получения комарами вируса клещевого энцефалита в местах его наивысшей концентрации.

ЛИТЕРАТУРА

- В о т я к о в В. И. 1958. Об изучении природноочаговых инфекций в Белоруссии. I зоологическая конференция Белорусской ССР, тез. докл., Минск : 21—23.
- В о т я к о в В. И., А. В. Грицкевич, В. Н. Корзенко, В. П. Пашук, Ф. Г. Рубанова, Т. Т. Сенчук, Е. И. Смирнова. 1959. Краткие итоги изучения природноочаговых инфекций в Белоруссии. Доклад на пленуме санэпидсовета Минздрава БССР, Минск.
- В о т я к о в В. И. и Б. П. Савицкий. 1959. Материалы по зоолого-паразитологической характеристике пастбищного очага клещевого энцефалита в Белоруссии. X совещ. по паразит. проблем. и природноочаг. болезн., 1 : 53—54.
- Г л у щ е н к о П. А., А. В. Гуцевич, М. С. Дудкина. 1957. Исследование комаров, как переносчиков вируса лимфоцитарного хориоменингита на западе Украины. ДАН СССР, 113, 5 : 1181—1187.
- Г л у щ е н к о П. А., А. В. Гуцевич, В. Я. Подолян. 1958. Опыт исследования комаров на естественную зараженность нейротропными вирусами. I зоолог. конф. Белорусской ССР, Тез. докл., Минск : 32—33.
- Г у ц е в и ч А. В. 1957. Комары как переносчики возбудителей вирусных нейроинфекций. III съезд ВЭО, 4—9 X 1957 г. Тбилиси, тез. докл., I, М.—Л. : 193—194.
- М о д е л ь Х. М. 1957. Некоторые данные по фенологии малярийного комара в БССР и сроки проведения профилактических мероприятий. Сб. научных трудов Инст. экспер. мед. и гиг., Минск : 331—341.
- М о д е л ь Х. М. 1958. Материалы по фауне комаров *Aedes* и слепней *Tabanidae* в некоторых областях Белорусской ССР. I зоолог. конф. Белорусской ССР, тез. докл. : 162—163.
- Р у б а н о в а Ф. Г. 1955. О природной очаговости туляремийной инфекции. Сб. научн. труд. Инст. экспер. мед. и гиг., Минск : 234—237.
- Р у б а н о в а Ф. Г. 1957. Ландшафтная типизация природных очагов туляремии в Белоруссии и меры профилактики в них. Библиография и рефераты работ Инст. экспер. мед. и гиг. 1924—1957, Минск : 46—47.
- Р у б а н о в а Ф. Г. и Т. Т. Сенчук. 1957. Некоторые особенности эпидемиологии туляремии в БССР. Сб. научн. труд. Инст. экспер. мед. и гиг., Минск : 224—229.
- С а в и ц к и й Б. П., Е. Е. Вапник, Х. М. Модель. 1959. Вопросы изучения кровососущих двукрылых и меры борьбы с ними в БССР. Тез. докл. совещ. по паразитарным заболеваниям 4—7 марта 1959 г., Москва : 96—97.

- Савицкий Б. П., В. Ф. Терехович. 1957. Некоторые итоги изучения распространения иксодовых клещей и мышевидных грызунов в очаге сезонного вирусного менингоэнцефалита. Библиография и рефераты работ Инст. exper. мед. и гиг. (1924—1957), Минск : 28—29.
- Сергеева З. Д. 1933. Вредители крупного рогатого скота Погонянского болотного массива. Сб. трудов Инст. биол. АН БССР, Минск, III : 31—39 (на белорусском языке).
- Сергеева З. Д. 1937. Подвиды *Anopheles maculipennis* в БССР. Мед. паразит. и паразитарные болезни, VI, 3 : 363—365.
- Чернышева В. А. 1957. Изучение кровососущих двукрылых (гнуса) в Витебской области. Тез. докл. II совещ. по паразит. проблемам Литовской, Латвийской, Эстонской и Белорусской ССР, Вильнюс : 46—48.
- Шленова М. Ф. 1959. Биология важнейших видов *Aedes* в средней полосе европейской части СССР. Мед. паразит и паразитарные болезни, 2 : 193—198.
- Skięrska B. 1956. Komary Białowieckiego Parku Narodowego. Wiadomości Parasytologiczne, Warszawa, II, 5 : 95—96.

Институт микробиологии,
эпидемиологии и гигиены,
Минск.

SUMMARY

26 species of bloodsucking mosquitos belonging to the genera *Aedes*, *Culex*, *Theobaldia* and *Anopheles* are registered in the territory of Byelorussia. The most widespread and numerous are mosquitos of the genus *Aedes* of which *Ae. communis* Deg., *Ae. intrudens* Dyar, *Ae. vexans* Mg., *Ae. excrucians* Walk. and *Ae. maculatus* Mg. are the most abundant. In spring *Ae. communis* Deg. and its accompanying cold-loving species dominate, in summer — *Ae. vexans* Mg., *Ae. cinereus* Mg., *Ae. excrucians* Walk.

The high number of mosquitos is recorded in forest biotopes, fir-grooves and spruce-broad-leaved forests in particular, which indicates the ability of receiving tick-born encephalitis virus by mosquitos in the places of its highest concentration.

А. В. Гутевич, З. С. Донец, Г. Г. Ежова и А. М. Попов

КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ (DIPTERA, CULICIDAE)
ЧЕРНОВИЦКОЙ ОБЛАСТИ[A. V. GUTSEVICH, Z. S. DONETZ, G. G. EZHOVA, A. M. POPOV.
MOSQUITOS (DIPTERA, CULICIDAE) OF THE CHERNOVITS REGION]

На западе Украины и в сопредельных странах (Чехословакия, Румыния) комары привлекают внимание как переносчики нейротропных вирусов. Полученные к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что в зоне Карпат комары могут играть роль в распространении нескольких видов нейровирусов, причем некоторые из них являются возбудителями болезней человека.

Литературные данные о комарах Черновицкой области ограничиваются сообщением Лобынцевой (1953), нашедшей в окрестностях города Черновцы 8 видов комаров. Более полные списки приведены для соседних областей — Станиславской (Стовбун, 1952, 1956) и Закарпатской (Гутевич, Подолян и Ежова, 1959).

Наши исследования проводились в июне—августе 1959 г.

Обследованные пункты расположены в междуречье Днестра и Прута, а также в лесостепной холмистой местности между Прутом и предгорьями Карпат. В междуречье стационарные наблюдения велись в с. Ставчаны Кицманского района, где имеется много постоянных и временных водоемов — пруды, заболоченности вокруг прудов и по дну оврага. Было обследовано и несколько пунктов в горных районах на высоте 500—600 м над ур. м. (Вижница, Берегомет, Красноильск).

Для добывания материала применялись обычные методы: отлов комаров на людях, а также в помещениях и среди растительности, собирание личинок, выведение комаров из куколок. Главное внимание было обращено на сбор комаров в природных биотопах. В работе принимали участие О. В. Омельченко, Ю. С. Ярослав, А. В. Евцихевич, Е. И. Кальченко и Е. А. Чуркина.

В период работ преобладала теплая сухая погода; температурные данные приведены в табл. 1. Общая численность комаров в большинстве

Таблица 1

Средняя температура воздуха в °С по данным метеорологической станции г. Черновицы, 1959 г.

		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Декады	1	7.9	12.4	16.0	19.5	18.0
	2	9.9	15.1	17.2	23.2	17.9
	3	7.5	13.4	18.1	22.1	18.2
Средняя месячная		8.4	13.6	17.1	21.6	18.0

обследованных пунктов была невелика; отлов на человеке в течение 20 мин. давал 5—15 комаров в часы максимальной их активности. Лишь в отдельных пунктах (леса вблизи селений Глыбока и Красноильск,

мокрый луг у с. Ставчаны) численность комаров была умеренной или значительной, до 25—40 комаров за 20-минутный учет.

Всего было отловлено и определено 6139 комаров 26 видов (табл. 2). Приводимый список, конечно, не является исчерпывающим, но он вклю-

Т а б л и ц а 2

Видовой состав комаров Черновицкой области

Виды	Количество добы- тых экземпляров (имаго)
1. <i>Anopheles maculipennis</i> Mg.	27
2. » <i>bifurcatus</i> L.	13
3. » <i>plumbeus</i> Steph.	10
4. <i>Aedes caspius</i> Pall.	251
5. » <i>cantans</i> Mg. (<i>maculatus</i> Mg.)	373
6. » <i>excrucians</i> Wlk.	49
7. » <i>flavescens</i> Müll.	496
8. » <i>communis</i> Deg.	170
9. » <i>punctor</i> Kirby	42
10. » <i>sticticus</i> Mg.	797
11. » <i>diantaeus</i> H. D. K.	104
12. » <i>intrudens</i> Dyar.	3
13. » <i>pullatus</i> Coq.	5
14. » <i>cataphylla</i> Dyar.	2
15. » <i>vexans</i> Mg.	1074
16. » <i>geniculatus</i> Ol.	699
17. » <i>cinereus</i> Mg.	678
18. <i>Mansonia richiardii</i> Fic.	32
19. » <i>buxtoni</i> Edw.	3
20. <i>Theobaldia alaskaensis</i> Ludl.	3
21. » <i>annulata</i> Schrk.	4
22. » <i>glaphyroptera</i> Schin.	Только личинки
23. » <i>morsitans</i> Theo.	5
24. <i>Culex modestus</i> Fic.	275
25. » <i>pipiens</i> L.	985
26. » <i>apicalis</i> Ad.	1

чает, вероятно, все сколько-нибудь массовые виды и часть более редких. Для сравнения укажем, что в результате многолетних наблюдений на востоке Украины, в Луганской и Донецкой областях, было обнаружено 30 видов комаров (Вальх, 1959).

Один из найденных видов оказался новым для фауны Советского Союза (см. ниже). Остальные уже отмечены для западных областей Украины. Заслуживает внимания нахождение двух редких преимущественно горных видов — *Aedes pullatus* и *Theobaldia glaphyroptera*. Первый оказался среди комаров, отловленных в момент нападения на человека у селений Красноильск и Глыбока. Личинки *Th. glaphyroptera* найдены в небольшом родниковом водоеме по руслу р. Черемош в лесу южнее г. Вижница на высоте около 600 м над ур. м.

Численное соотношение наиболее массовых видов в разных районах области различно. На границе горной зоны (Красноильск) преобладали *Aedes* группы *communis*, в частности *A. sticticus*. В лиственных, грабовых и грабово-буковых лесах предгорной полосы и междуречья Днестра и Прута доминировал либо дупловой комар *A. geniculatus* (в лесах, где много крупных деревьев — Вижница, Цецин, Чернавка), либо *A. cantans* (Каменная, Глыбока) и *A. vexans* (леса вблизи гг. Садгора и Сторожинец). На мокрых лугах у с. Ставчаны в течение всего периода наблюдений сохранялась высокая численность *Culex pipiens*, *Aedes flavescens*, *A. cinereus*, *A. caspius dorsalis*.

Часть собранных комаров (27 групп, включавших 1601 экземпляр) была передана для вирусологического исследования, в результате кото-

рого из *A. cantans* и *A. dianiaetus* было выделено по одному штамму нейротропного вируса (Гуцевич и Виговский, 1960).

Из массовых видов *Aedes caspius*, *A. sticticus*, *A. geniculatus*, *A. vexans*, *A. cinereus* и *Culex pipiens* в большем или меньшем количестве окрыляются и в летнее время, тогда как *A. cantans* и *A. communis* в местных условиях дают только одно весеннее поколение в мае. Календарный возраст самок этих видов должен был к середине июля составлять не менее полутора-двух месяцев.

Продолжительность переваривания у *A. cantans* при 18° (средняя температура за период с 20 мая по 20 июля, — табл. 1) составляет в среднем 6 суток. Если бы прочие этапы гонотрофического цикла (кровососание, яйцекладка) протекали без задержки, можно было ожидать, что к середине июля значительная часть популяции вида будет представлена самками, проделавшими не менее пяти гонотрофических циклов. Однако определение физиологического возраста по способу Половодовой-Детиновой дало иные результаты. Из 20 исследованных самок *A. cantans*, отловленных 17 июля, 5 вовсе не клали яиц, 14 самок откладывали яйца всего один раз, и лишь одна самка имела 3 расширения на яйцевых трубках.

Очевидно, у некоторых видов *Aedes*, в частности у *A. cantans*, периоды гонотрофического цикла, непосредственно предшествующие кровососанию и яйцекладке, протекают в весьма замедленном темпе. Такая задержка, возможно, связана с трудностью отыскания комарами добычи в тех местах, которые редко посещаются людьми и где не производится выпас скота.

Интересной находкой явилось обнаружение мало изученного комара *Mansonia buxtoni*. Этот вид описан Эдвардсом (Edwards, 1923) по материалу из Палестины (только самки); на болотах в долине Иордана комары этого вида активно нападают на людей после захода солнца, укусы отличаются болезненностью (Buxton, 1924). Затем *Mansonia buxtoni* была найдена в Сирии, указаны отличия этого вида от *M. richiardii* по личинкам и куколкам (Parr, 1943). Айткен (Aitken, 1954) описал гипопигий *M. buxtoni* и сообщил о нахождении этого комара на о-вах Сардиния и Корсика. Гипопигии обоих видов очень сходны и отличаются только формой гоностиля (второго члена вальв), тогда как по окраске названные виды сильно отличаются друг от друга.

Приводим описание самки *Mansonia buxtoni*.

Голова в светлых прилегающих и темных торчащих чешуйках. Хоботок и щупики покрыты одноцветными бурыми чешуйками, местами частично торчащими. Хоботок по длине примерно равен передним бедрам. Среднеспинка: хитин коричневый, чешуйки золотистые. Дыхальцевые и задыхальцевые щетинки отсутствуют, нижние мезэпимерные щетинки имеются, числом 5—6. Крылья в одноцветных темных чешуйках, заметно более широких, чем у *Culex*, но более узких, чем у *Mansonia richiardii*. Длина крыла около 4 мм, длина «рукояток» радиальной и медиальной жилок почти одинаковая. Ноги: бедра и голени спереди в темных чешуйках с небольшой примесью тусклых светлых чешуек, образующих неясные продольные полосы. Вершины бедер и голени в беловатых чешуйках. Лапки бурые, без светлых чешуек. Задняя голень явственно длиннее первого члена лапки. Коготки простые, пульвиллы отсутствуют. Тергиты брюшка в бурых чешуйках с отчетливыми беловато-кремовыми пятнами по бокам; на некоторых сегментах пятна соединены узкими перевязями у переднего края тергитов. Стерниты со светлыми перевязями при основании. Церки не выступают.

Добыто всего 3 самки *M. buxtoni* — пойманы при нападении на человека: а) опушка леса у с. Новая Жучка в 10 км к северу от г. Черновцы, 9 VII 1959; б) там же, 20 VII 1959; в) лес на крутом склоне у с. Вижица в 60 км западнее г. Черновцы, 14 VII 1959.

Обнаружение *M. buxtoni* в Прикарпатье позволяет предположить, что этот вид встречается и в других областях юга СССР, но до сих пор не был распознан, возможно, потому, что по внешнему виду он похож на *Culex pipiens*.

ЛИТЕРАТУРА

- В а л ь х С. Б. К познанию фауны Culicidae востока Украины. Мед. паразитол. и паразит. болезни, 28, 6 : 687—695.
- Г у ц е в и ч А. В. и А. И. В и г о в с к и й. 1960. Современное состояние вопроса о роли комаров как переносчиков нейротропных вирусов на западе Украины и в сопредельных странах. Тр. III Научной конференции паразитологов Украинской ССР : 300—302.
- Г у ц е в и ч А. В., В. Я. П о д о л я н и Г. Г. Е ж о в а, 1959. Комары Закарпатья. «Фауна и животный мир Советских Карпат». Ужгор. гос. унив., Научные записки, 40 : 141—146.
- Л о б ы н ц е в а Е. А. 1953. К фауне комаров семейства Culicidae. в Черновцах и их окрестностях. Мед. паразитол. и паразит. болезни, 22, 6 : 558—559.
- С т о в б у н В. В. 1952. К материалам по фауне кровососущих комаров Culicidae Прикарпатья. Мед. паразитол. и паразит. болезни, 21, 6 : 495.
- С т о в б у н В. В. 1956. Материалы к познанию фауны и фенологии кровососущих комаров (Culicidae) Станиславской области. Труды II Научной конференции паразитологов УССР. Киев : 266—268.
- A i t k e n Th. H. G. 1954. The Culicidae of Sardinia and Corsica (Diptera). Bull. Entom. Res., 45, 3 : 437—494.
- B u x t o n P. A. 1924. Applied Entomology of Palestine. Bull. Entom. Res., 14, 3 : 289—340.
- E d w a r d s F. W. 1923. Mosquito notes. 1. Bull. Entom. Res., 14, 1 : 1—9.
- P a r r H. C. M. 1943. The Culicine mosquitoes of Syria and the Lebanon. Bull. Entom. Res., 34, 4 : 245—251.

SUMMARY

Material was collected in summer of 1959 in the region of the Upper Prut (northern Bukovina). The list of species caught and the number of collected mosquitos (imago) for each species (tab. 2) is given. In forests of foothills zone *Aedes vexans* Mg., *A. sticticus* Mg., *A. geniculatus* Ol., *A. cantans* Mg. attacked people most of all, whereas in humid meadows between the Prut and the Dniester other species of the same genus predominated: *A. flavescens*, Müll., *A. cinereus* Mg., *A. caspius dorsalis* Mg. New species for the fauna of the USSR, *Mansonia buxtoni* Edw. (3 ♀♀) was found in the environs of the town of Tchernovitsi and near Vizhnitsa station. The description of female of this species is given.

А. З. Лерер и С. Г. Плугарь

К ИЗУЧЕНИЮ ТАХИН (DIPTERA, LARVAEVORIDAE) — ПАРАЗИТОВ
ВРЕДИТЕЛЕЙ ДУБА В МОЛДАВИИ

[A. Z. LEHRER AND S. G. PLUGARJ. CONTRIBUTION TO THE STUDY ON TACHINID-FLIES (DIPTERA, LARVAEVORIDAE), PARASITES OF OAK PESTS IN MOLDAVIA]

Группа двукрылых эндопаразитов сем. *Larvaevoridae* в Молдавской ССР до сих пор еще мало изучена, а единичные фаунистические сведения Шустера (Şuster, 1928—1929, 1933) и Белановского (1953) не дают достаточно полного представления даже о самых распространенных здесь видах.

Несмотря на существенную роль тахин в регулировании численности вредных насекомых в природе, а также на возможность их применения в борьбе с вредителями сельского и лесного хозяйства, литературные данные о биологии и распространении их в Молдавии весьма ограничены (Бичина и Талицкий, 1955; Талицкий, 1961). Поэтому мы поставили перед собой задачу изучить видовой состав и морфолого-биологические особенности тахин, выведенных С. Г. Плугарем в 1958—1960 гг. из гусениц различных видов чешуекрылых — вредителей дуба.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 1958—1960 гг. Институтом зоологии АН МССР были организованы в лесах центральной части Молдавии стационарные исследования, где в течение всего вегетационного периода изучалась вредная энтомофауна дуба. Материалы, которые приводятся в работе, собраны главным образом на стационарах в урочище Иванча Оргеевского лесхоза и в урочище Бахмут Каларашского лесхоза.

По Андрееву (1957),¹ Оргеевский лесной массив относится к растительному подокругу грабово-дубовых лесов Кодр с преобладанием дубов скального и черешчатого. В этих насаждениях дуб составляет 79%, затем следует ясень (11%), граб (8%) и др. Каларашский же лесной массив относится к подокругу грабово-дубовых лесов с участием бука. Основные древесные породы здесь являются дуб и граб. Кроме того, встречаются клен остролистный и полевой, ясень, липа серебристая, берест, а местами бук; в подлеске лещина, гордовина, терн, бересклет европейский и бородавчатый и др.

Наблюдения за развитием гусениц различных видов чешуекрылых и их паразитов велись в садках, где они воспитывались. В отдельных случаях, с появлением личинок паразитов и особенно после образования пупариев, развитие последних прослеживалось для каждого экземпляра в отдельности, что дало возможность выявить некоторые личиночные образования тахин, не гистологизирующиеся в фазу пупария (цефало-фарингеальный скелет, задние стигмы).

Описание этих образований, как и строение гениталий самцов изучаемых видов, представляет как морфологический, так и практический интерес. Например, при выведении паразитов часто бывает, что из-за каких-то неблагоприятных условий они погибают в куколочной фазе, не заканчивая цикла своего развития. В таких случаях, по признакам цефало-фарингеального скелета, задних стигм и строения гениталий самца, сохранившихся в мертвых пупариях, можно определить не только род, но и вид паразита.

Для препарирования гениталий и отдельных личиночных образований тахин применялась (А. З. Лерером) следующая методика: их кипятили несколько минут в 10—15%-м растворе NaOH или KOH, затем промывали водой, потом с помощью препаровальных игл под стереоскопическим микроскопом выделяли отдельные части. После этого последние помещали на 10—15 минут в 96° этиловый спирт, а затем переносили их на 2—3 минуты для просветления в крезол (обычно метакрезол),

¹ Андреев В. Н. 1957. Деревья и кустарники Молдавии, вып. 1, Изд. АН СССР.

после чего заключали в канадский бальзам; общая терминология гениталий принята по Туксену (Тухеп, 1956).

Если скелетные части темно окрашены (темно-коричневые или черные), их обесцвечивали перед обработкой этиловым спиртом. Обесцвечивание производилось на тонкой пластиночке в нескольких каплях H_2O_2 , к которым добавляли 1—2 капли NH_3 . Пластинку слегка нагревали над спиртовкой. После обработки этиловым спиртом они переводились в креозот и метакрезол, а затем заключались в канадский бальзам.

Рисунки выполнялись с помощью рисовального аппарата типа РА-1.

ТАХИНЫ, ВЫВЕДЕННЫЕ ИЗ ГУСЕНИЦ РАЗЛИЧНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

В результате наших работ выявлено восемь видов тахин: *Actia tibialis* Rob.-Desv., *Blondelia nigripes* Fall., *Carcelia excisa* Fall., *C. processionae* Ratzb., *Compsilura concinnata* Meig., *Eurysthaea scutellaris* Rob.-Desv., *Pales pavidus* Meig. и *Zenillia libatrix* Panz. Из них только два вида —

Carcelia excisa Fall. и *Compsilura concinnata* Meig. — были ранее указаны Шустером (Šuster, 1928—1929, 1933), остальные виды являются новыми для фауны МССР; общие данные о хозяевах почерпнуты по преимуществу из работ систематического характера (Baer, 1920, 1921; Stein, 1924; Lundbeck, 1927; Emden, 1954; Wylie, 1960).

Ниже дается более подробное описание отдельных видов изучавшихся нами тахин. Для всех видов паразитов приводятся хозяева, из которых они были выведены. Детально описано и изображено строение гениталий семи видов тахин, а также дополнено новыми морфологическими данными описание личинок и пупариев *A. tibialis* и *C. excisa*.

1. *Actia tibialis* Rob.-Desv.

Белановский (1953) указывает, что этот вид был выведен из гусениц пяденицы

Compsoptera (Prosoploph) jourdanaria Vill. Нами *A. tibialis* также выведен из гусениц пядениц, собранных в 1960 г. с дуба в ур. Бахмут, Каларашского лесхоза, а именно: из гусениц *Biston hirtaria* Cl. 15 июля, 1 ♂ и 3 ♀; из гусеницы *Semiothisa notata* L., 31 июля, 1 ♂; из гусениц, относящихся также к сем. *Geometridae* (вид ближе не удалось определить), 15 июля, 2 ♀; из гусеницы *Ennomos erosaria* Hb., 24 июля, 1 ♀. Окукливание личинок *A. tibialis*, обычно происходило 6—7 июля. Продолжительность развития пупария 8—9 дней.

Генитальный аппарат самца (рис. 1) характеризуется следующими особенностями: фаллосома (PH) маленькая, снабженная одним титиллатором (*spinus titillatorius*), парафалл сильно склеротизован, шаровидной

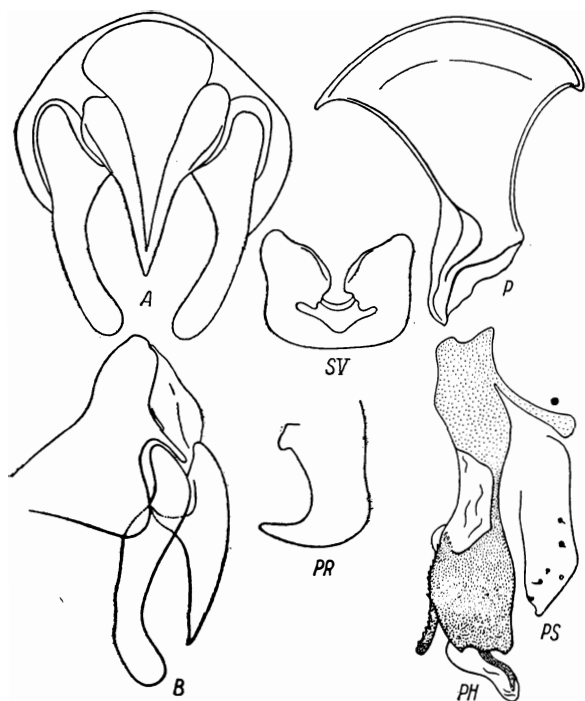


Рис. 1. *Actia tibialis* Rob.-Desv. Гениталии ♂.

A — церки и паралобы, сверху; B — церки и паралобы, сбоку; P — фаллопоема; PH — фаллосома; PR — прегониты; PS — постгониты; SV — пятый стернит.

формы. Его фаллопоема (*P*) сравнительно большая, топоробразной формы, такой же длины, как и фаллосомы. Прегониты (*PR*) и постгониты (*PS*) почти одинаковых размеров, первые с острым крючковидно-изогнутым концом; последние с параллельными краями, со скошенным концом и покрыты микрохетами. С дорзальной стороны (*A*) церки короче паралобов, тогда как с латеральной стороны (*B*) церки слегка согнуты вентрально и постепенно суживающиеся к концу, а паралобы имеют почти параллельные края, закругленный конец и загнутую дорзально под тупым углом верхнюю часть. Пятый стернит (*SV*) неопределенной формы.

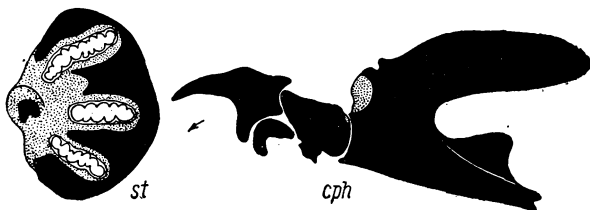


Рис. 2. *Actia tibialis* Rob.-Desv.
cph — цефало-фарингеальный скелет; *st* — задняя стигма пупария.

По Геннигу (Hennig, 1952) о личинках этого вида почти нет никаких литературных сведений, за исключением данных Колладо (Collado), который в 1931 г. описал дорзальный габитус и задний конец пупария.

Так как имаго этого вида выведены в лабораторных условиях, из пупариев были выделены цефало-фарингеальный скелет (рис. 2, *cph.*) и задние стигмы (рис. 2, *st*).

2. *Blondelia nigripes* Fall

Вид известен как паразит многих хозяев из сем. *Noctuidae*, *Geometridae*, *Orgyidae*, *Lasiocampidae*, *Arctiidae*, *Notodontidae*, *Hyponomeutidae*, *Pyralidae*, *Tortricidae*, *Olethreutidae* и *Tenthredinidae*. В Молдавии отмечен нами в Приднестровье на дубовой листовертке — *Tortrix viridana* L.

Фаллосомы (рис. 3, *PH*) продолговатая, гибкая, без типичного титиллятора. Прегониты (*PR*) длинные, сплюснутые с несколькими волосками у апикального края; постгониты (*PS*) тонкие, изогнутые под тупым углом. Церки длиннее паралобов (*A*, *B*), а пятый стернит (*SV*) большой и расширен у основания.

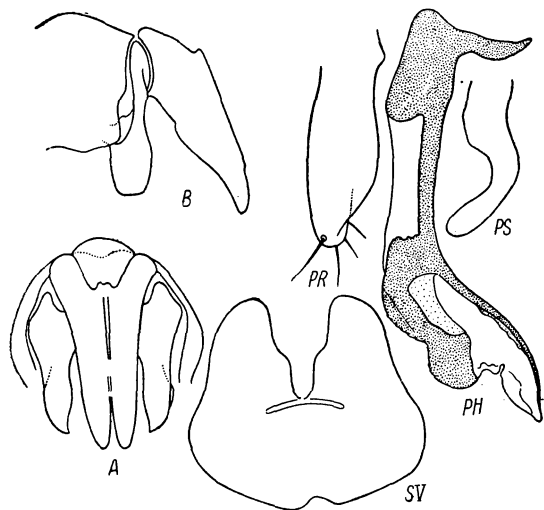


Рис. 3. *Blondelia nigripes* Fall. Гениталии ♂.

A — церки и паралобы, сверху; *B* — церки и паралобы, сбоку;
PH — фаллосомы; *PR* — прегониты; *PS* — постгониты; *SV* — пятый стернит.

3. *Carcelia excisa* Fall.

Известен как паразит многих чешуекрылых из сем. *Orgyidae*, *Pieridae*, *Sphingidae*, *Notodontidae*, *Arctiidae*, *Drepanidae*, *Endromidae*, *Lasiocampidae*, *Noctuidae*, *Geometridae*, *Saturniidae* и *Eupterotidae*. В Молдавии нами

выведен из гусеницы *Spatalia argentina* Schiff. в ур. Бахмут Каларашского лесхоза. Продолжительность развития пупария в лабораторных условиях 14 дней; вылет имаго отмечен 12 октября 1960 г. По нашим сведениям, этот вид ранее не был зарегистрирован в качестве паразита *S. argentina*

Schiff. В Молдавии *Carcelia excisa* был отмечен Шустером (Şuster, 1928—1929) под названием *Sisyropa excisa* Fall.

Фаллосома (рис. 4, *PH*) хорошо развитая с коротким и широким титиллатором, расположенным дистально на базифалле. Прегониты (*PR*)

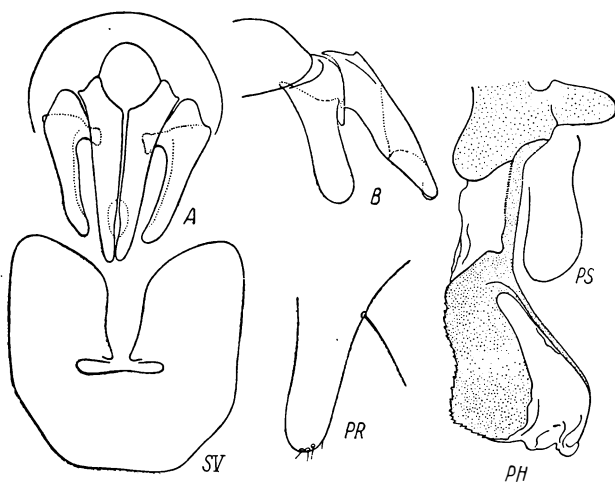


Рис. 4. *Carcelia excisa* Fall. Гениталии ♂.

A — церки и паралобы, сверху; *B* — церки и паралобы, сбоку; *PH* — фаллосома; *PR* — прегониты; *PS* — постгониты; *SV* — пятый стернит.

длиннее постгонитов (*PS*), оба с закругленным концом. Церки длиннее паралобов (*A*, *B*), а пятый стернит (*SV*) сильно развитый, несколько длиннее своей ширины.

По Геннигу (Hennig, 1952), имеется мало данных относительно личинок или пупариев этого вида. Он сообщает, что Виммер (Vimmer) описал внешний вид и задний конец пупария.

Кроме заднего конца пупария (*cp*), на рис. 5 представлена задняя стигма (*st*), структура ее дыхательной щели (*scr*) и цефало-фарингеальный скелет (*cph*) личинки, выделенный из пупария.

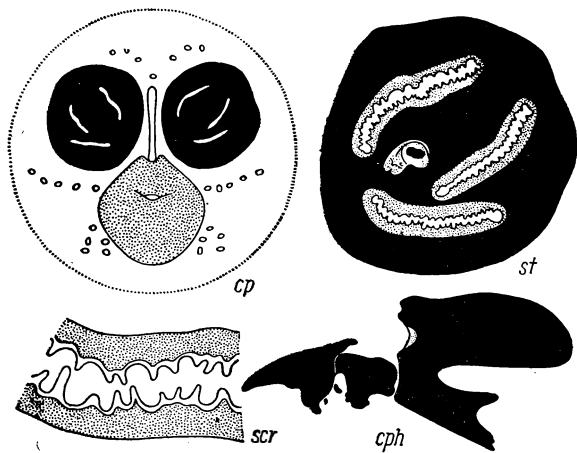


Рис. 5. *Carcelia excisa* Fall.

cp — задний конец пупария; *cph* — цефало-фарингеальный скелет, выделенный из пупария; *scr* — структура дыхательной щели задней стигмы пупария; *st* — задняя стигма пупария.

4. *Carcelia processioneae* Ratzb.

Для этого вида Менил (Mesnil, 1949) указывает только двух хозяев:

Thaumetopoea processionea L. и *Lymantria dispar* L. Нами этот вид выведен из гусениц дубового походного шелкопряда (*T. processionea* L.), собранных в ур. Бахмут Каларашского лесхоза (2 ♂♂, 2 ♀♀) и в ур. Иванча Оргеевского лесхоза (3 ♂♂, 8 ♀♀). Вылет тахин из пупариев в 1961 г. отме-

чался 12—18 мая. В Молдавии *C. processioneae*, очевидно, является одним из самых распространенных и существенных паразитов дубового походного

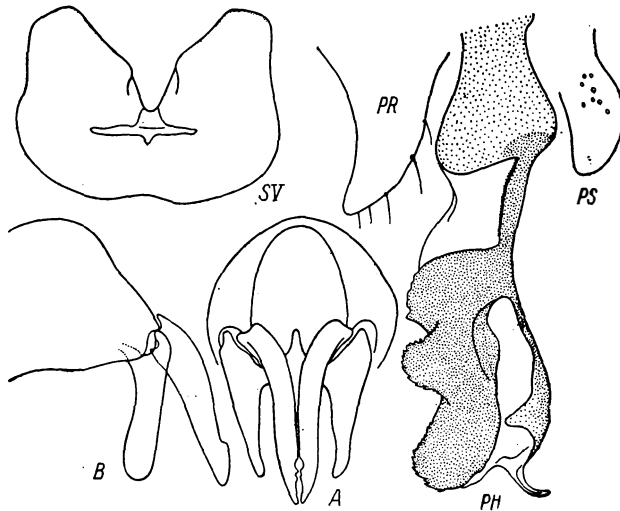


Рис. 6. *Carcelia processioneae* Ratzb. Гениталии ♂.

А — церки и паралобы, сверху; В — церки и паралобы, сбоку; PH — фаллосома; PR — прегониты; PS — постгониты; SV — пятый стернит.

шелкопряда. В 1959—1960 гг. в отдельных случаях зараженность гусениц шелкопряда этой тахиной достигала 30—40%.

В отличие от *C. excisa* Fall. фаллосома *C. processioneae* более развита (рис. 6, PH) и без титиллятора, а передняя часть парафаллуса трехлопастная, с зазубренным краем. Прегониты (PR) с острым концом, у основания сильно расширенные и с несколькими волосками у заднего края, немного длиннее постгонитов (PS), которые более или менее узкие и с округленным концом. Церки длиннее паралобов (А, В), с несколькими внутренними зубчиками около апикального края. Пятый стернит (SV) сильно развит, причем ширина его превышает длину.

5. *Compsilura concinnata* Meig

Является одним из видов, паразитирующих на очень многих чешуекрылых, а также пилильщиках. Шустер (Šuster, 1933) указывает его для фауны МССР, не отмечая, однако, пункта, где он был найден на этой территории. Нами из гусениц *Phalera bucephala* L., собранных в ур. Бахмут с 11 по 26 августа 1960 г., были выведены 1 ♂ и 2 ♀♀, а 23 мая 1960 г.

из одной гусеницы этого же вида, найденной в ур. Иванча. *C. concinnata* выведен также из куколки *Vanessa* sp., найденной тоже в ур. Иванча. Личинка тахины вышла из куколки хозяина 25 августа 1959 г. и в тот же

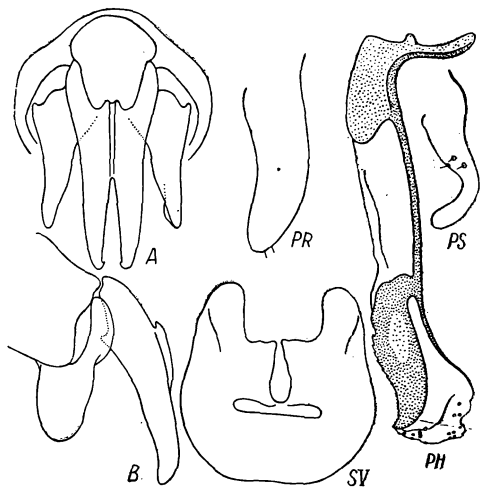


Рис. 7. *Compsilura concinnata* Meig. Гениталии ♂.

А — церки и паралобы, сверху; В — церки и паралобы, сбоку; PH — фаллосома; PR — прегониты; PS — постгониты; SV — пятый стернит.

день образовался пупарий; вылет имаго происходил 8 сентября 1959 г. По наблюдениям в лабораторных условиях, продолжительность развития пупария 9—16 дней.

Фаллосома (рис. 7, *PH*) длинная и тонкая, а базифалл (тека) и дистифалл далеко отстоят друг от друга. Прегониты (*PR*) слабо изогнутые с закругленным концом. Постгониты (*PS*) намного уже прегонит, резко, почти прямоугельно загнуты. Церки продолговатые, длиннее паралобов (*A*), со слабо загнутым концом (*B*). Пятый стернит (*SV*) сильно закруглен в передней части и с хорошо развитыми у основания стерняльными пластинками.

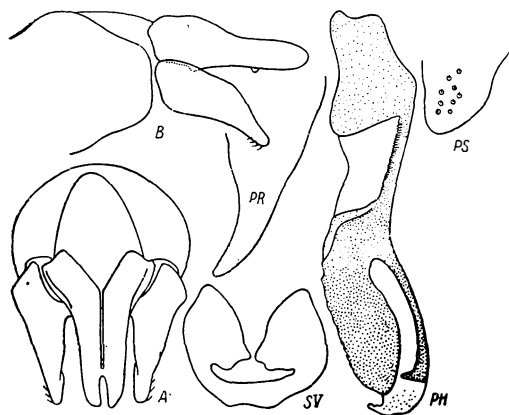


Рис. 8. *Eurysthaea scutellaris* Rob.-Desv. Гениталии ♂.

A — церки и паралобы, сверху; *B* — церки и паралобы, сбоку; *PH* — фаллосома; *PR* — прегониты; *PS* — постгониты; *SV* — пятый стернит.

ctuidae и *Geometridae*. Нами выведен из гусениц дубовой огневки (*Acrobasis consociella* Hb.), найденных в ур. Бахмут Каларашского лесхоза.

Вылет имаго в лабораторных условиях наблюдался 9 июля 1960 г. *E. scutellaris* Rob.-Desv. впервые отмечается в качестве паразита *A. consociella* Hb.

Фаллосома (рис. 8, *PH*) маленькая и лишена титиллатора. Прегониты (*PR*) длинные, с заостренным концом, тогда как постгониты (*PS*) короткие, широкие и покрытые микрохетами. Церки и паралобы (*A*, *B*) почти одинаковых размеров, первые немного длиннее, а последние снабжены маленькими черными макрохетами, утолщенные с вентральной стороны в апикальной части.

7. *Pales pavida* Meig.

Этот вид также известен как паразит многочисленных хозяев из сем. *Orgyidae*, *Lasiocampidae*, *Noctuidae*, *Tortricidae*, *Psychidae*, *Pyrallidae*, *Nymphalidae*, *Arctiidae*, *Geometridae*, *Zygaenidae*, *Pterophoridae*, *Saturniidae*, *Bombycidae*, *Libytheidae*, *Eupterotidae* и *Tenthredinidae*. Нами был выведен

6. *Eurysthaea scutellaris* Rob.-Desv.

Известен как паразит многих видов чешуекрылых из сем. *Hyponomeutidae*, *Tortricidae*, *No-*

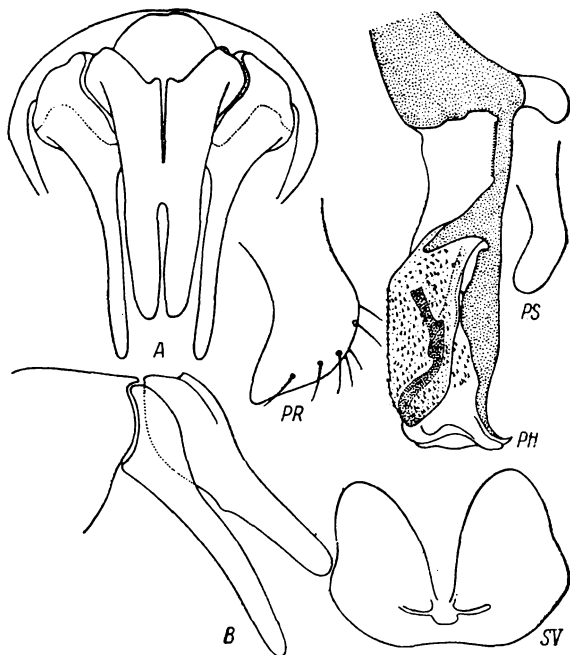


Рис. 9 *Pales pavida*. Meig. Гениталии ♂.
A — церки и паралобы, сверху; *B* — церки и паралобы, сбоку; *PH* — фаллосома; *PR* — прегониты; *PS* — постгониты; *SV* — пятый стернит.

из гусениц дубового походного шелкопряда (*T. processionea* L.), собранных в ур. Иванча Оргеевского лесхоза, 17—27 июля 1959 г. (1 ♂, 1 ♀), а также из гусениц этого же вида, взятых в ур. Бахмут Каларашского лесхоза, 21—26 июля 1960 г. (2 ♂♂ и 3 ♀♀) и 28 VII—2 VIII 1960 г. (3 ♀♀). Продолжительность развития пупария 14—17 дней. *P. ravidata* является одним из главнейших паразитов дубового походного шелкопряда.

Фаллосома (рис. 9, *PH*) сильно развита, с маленьким титиллатором, расположенным дистально на дорзальной стороне базифалла. Дистифалл с длинной, слабо склеротизованной передней лопастью. Прегониты (*PR*) широкие, слегка изогнутые, снабженные у заднего края несколькими сравнительно длинными волосками, тогда как постгониты (*PS*) узкие с закругленным концом и без волосков. Церки короче и более широкие, чем паралобы (*A*, *B*), последние у основания несколько шире.

8. *Zenillia libatrix* Panz.

Паразитирует на многих чешуекрылых из сем. *Noctuidae*, *Geometridae*, *Orgyidae*, *Drepanidae*, *Notodontidae*, *Pyrallidae*, *Eupterotidae*, *Tortricidae*, *Hyponomeutidae*, *Lasiocampidae*, *Arctiidae*, *Cossidae*.

Выведена 29 июля 1958 г. из гусеницы дубового походного шелкопряда (*T. processionea* L.), найденной в ур. Попоуцы бывш. Парканского лесхоза.

ЛИТЕРАТУРА

- Белановский И. Д. 1953. Тахины СССР, ч. II, Киев: 1—240.
 Бичина Т. И. и В. И. Талицкий. 1955. Листовертки — вредители садов, Кишинев: 1—80.
 Талицкий В. И. 1961. Наездники и мухи-тахины — паразиты вредителей сада в Молдавии. Тр. Молдавск. н.-ис. инст. сад. виногр. и винод., VII : 152—153.
 Baer W. 1920, 1921. Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten. Zeitschr. angew. Ent., 6 : 185—246; 7 : 97—163, 349—423.
 Emden F. I. 1954. Diptera Cyclorrhapha. Calyptrata (I). Tachinidae and Calliphoridae. In: Handb. for the Identific. British Insects., X, 4 (a) : 1—133.
 Hennig W. 1952. Die Larvenformen der Dipteren. 3. Teil : VII + 628.
 Lundbeck W. 1927. Diptera Danica. Genera and species of flies hitherto found in Denmark. Platypezidae, Tachinidae, VII : 1—560.
 Mesnil L. 1949. Larvaevorinae. In: Lindner E. Die Fliegen der palaearktischen Region, Pt. 64 g.
 Stein P. 1924. Die verbreitetsten Tachiniden Mitteleuropas nach ihren Gattungen und Arten. Arch. Naturg., 90, A.
 Suster P. M. 1928—1929. Contribution à la faune diptérologique de la Roumanie. Ann. Sci. Univ. Jassy, XV : 248—271.
 Suster P. M. 1933. Distribution géographique des Tachinaires en Roumanie. Bull. Sci. Acad. Roum., XV, 9—10 : 219—234.
 Tuxen L. 1956. Taxonomist's glossary of genitalia in Insects. Copenhagen.
 Wylie H. G. 1960. Insects parasites of the winter moth, *Operophtera brumata* (L.) (Lepidoptera: Geometridae) in Western Europe. Entomophaga, V, 2 : 111—129.

Ясский музей естествознания,
 Яссы, Румыния,
 и Институт зоологии
 Академии наук Молдавской ССР,
 Кишинев.

SUMMARY

The paper presents morphologo-biological data on eight species of Tachinid-flies of the family *Larvaevoridae* recorded as parasites of *Lepidoptera*, the main pests of the oak in Moldavia.

6 species: *Actia tibialis* Rob.-Desv., *Blondelia nigripes* Fall., *Carcelia processioneae* Ratzb., *Eurysthaea scutellaris* Rob.-Desv., *Pales pavidata* Meig. and *Zenillia libatrix* Panz. are new for Moldavia.

The structure of genitalia of seven species of Tachinidflies is described, some additional data on the morphology of larvae and puparia of *A. tibialis* Rob.-Desv. and *C. excisa* Fall. are adduced.

З. С. Кауфман

СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СТИГМ У МНОГОНОЖКИ LITHOBIUS FORFICATUS L. (CHILOPODA, LITHOBIIDAE)

[Z. S. KAUFMAN. STRUCTURE AND DEVELOPMENT OF STIGMATA IN LITHOBIUS FORFICATUS L. (CHILOPODA, LITHOBIIDAE)]

Первые упоминания о стигмальном аппарате литобиид принадлежат Тревиранусу (Treviranus, 1817), указавшему, что *Lithobius* имеет 7 пар стигм и что первая пара расположена на сегменте первой пары ног. Последнее утверждение ошибочно — сегмент первой пары ног не имеет стигм. Правильные сведения о числе и расположении стигм у *L. forficatus* впервые даны Зографом (1880). Некоторые данные о стигмах литобиид содержатся также в работах Газе (Naase, 1883, 1884), Фогта и Юнга (Vogt und Jung, 1889—1894), Феррефа (Verhoeff, 1905, 1925, 1941) и Фогеса (Voges, 1916).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Объектом наших исследований была многоножка *Lithobius forficatus* L., обычная в парках и пригородах Ленинграда. Многоножки добывались в Ботаническом саду Ленинградского университета под камнями, во влажной почве. Личинки выводились в лабораторных условиях. Многоножки жили в садках, сделанных из больших плоских кристаллизаторов с плотно прилегающей крышечкой. На дно садка насыпался тонкий слой земли и помещались кусочки коры, гниющего дерева, опавшие листья.

Необходимыми условиями успешного содержания и разведения *L. forficatus* в неволе являются достаточная влажность в садке и достаточно большие его размеры (у нас применялись садки диаметром в 30 см). В одном садке содержалось 30—50 многоножек. Так как литобииды избегают яркого света, то садки помещались в закрытые картонные коробки, которые содержались в теплом месте, особенно зимой. В качестве корма давались разрезанные на части личинки мучного хрущака (*Tenebrio molitor* L.). Кормление производилось каждый день, при этом убирались остатки пищи от предыдущего кормления. Личинки, подлежащие исследованию, переносились в солонки влажной кисточкой. Перед фиксацией животные наркотизировались эфиром и надкалывались для лучшего проникновения фиксирующей жидкости. Для фиксации применялись жидкости Буэна, Джильсона и Карнуа. Заливка производилась через ксиллопарафин и через целлоидин-парафин (по Петерфи). Срезы окрашивались по Маллори и гематоксилинами Гайденайна, Бемера, Делафильда с дополнительной окраской эозином.

РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ СТИГМ

Закладка стигм у *Lithobius forficatus* происходит весьма поздно — во время постэмбрионального периода развития, именно после первой личиночной линьки. Первая пара стигм образуется в сегменте 3-й пары ног. Закладка стигм происходит путем впячивания гиподермы (рис. 1). В месте растущего впячивания увеличивается количество гиподермальных ядер, которые имеют довольно крупные размеры и в большинстве овальную форму. На срезах митозы встречаются редко. После образования впячивания окружающие покровы заметно утолщаются и образуют округлую выпуклость. Также утолщается и кутикула стенок впячивания. Постепенно увеличивающийся просвет впячивания образует стигмальную щель. На ее стенках возникают нежные выросты кутикулы — фильтрационный аппарат. Вначале это тонкие нитеподобные образования с едва заметной желтизной. К этому времени сформировывается часть трахей-

ной системы, обслуживаемая этой стигмой. В трахеях исчезает жидкость, стигма широко раскрывается и начинает функционировать (Рис. 2). Иногда вслед за первой парой стигм закладывается и вторая, но в боль-

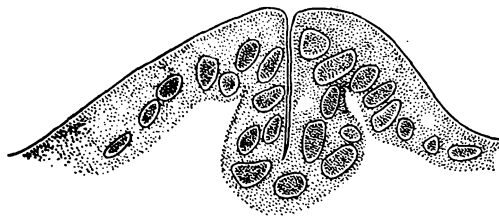


Рис. 1. Продольный разрез через закладку стигмы.

шинстве случаев она образуется после следующей личиночной линьки, на 3-й личиночной стадии. Закладка ее происходит на сегменте, несущем 5-ю пару ходильных ног. Вторая стигма, как и последующие, раз-

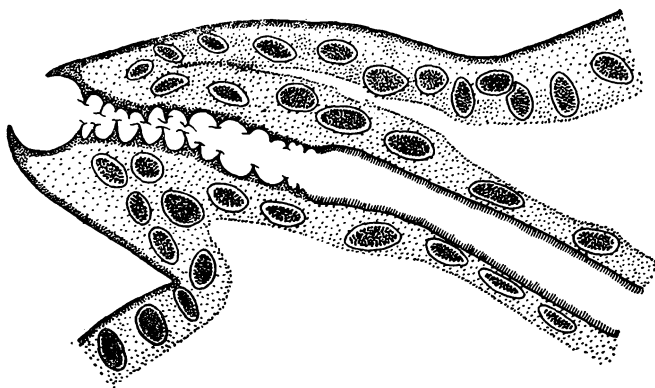


Рис. 2. Продольный разрез через молодую стигму.

виваются сходно с первой парой. 4-я личиночная стадия имеет уже 3 пары стигм, на 3-м, 5-м и 8-м сегментах, несущих ходильные ноги. На 5-й стадии прибавляется еще одна пара стигм — на 10-м сегменте. Следующая

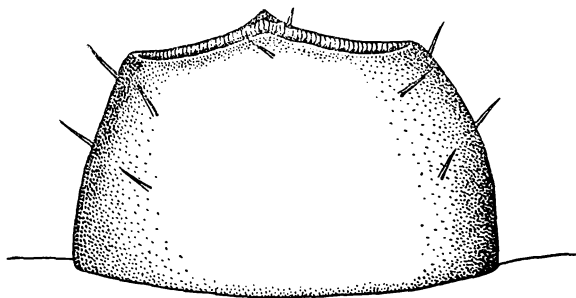


Рис. 3. Стигма взрослой многоножки.

стадия, бесполовая (agenitalis), несет уже весь набор стигм взрослого животного — на 3-м, 5-м, 8-м, 10-м, 12-м и 14-м сегментах. Таким образом, на одной особи можно проследить все ступени образования стигм — в то время, как первая пара стигм уже хорошо выражена и функционирует, на задних сегментах происходит лишь их закладка. Новообразованные

стигмы имеют вид небольших бледно-желтых возвышений. Ко времени образования 4-й и 5-й пары стигм первая пара уже достигает относительно крупных размеров и образуется более прочный фильтрационный аппарат.

Стигмы взрослой многоножки (рис. 3) расположены под тергитами в мягкой ко-

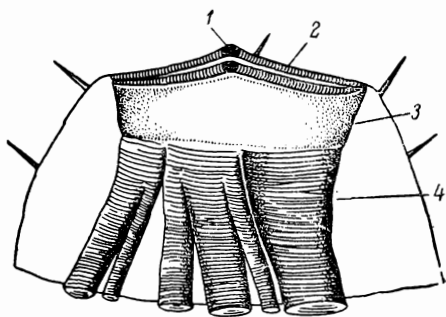


Рис. 4. Схематический рисунок стигмы, лишенной стенки.

1 — стигмальная щель; 2 — губа стигмы; 3 — атриум; 4 — трахеи.



Рис. 5. Переход стенок ячеек в тении (схематический рисунок).

жице плейритов. Длинная поперечная ось стигмы задним верхним концом направлена дорзально наискось. Сторона стигмы, обращенная к тергиту, несколько погружена, короче противоположной стороны и обра-

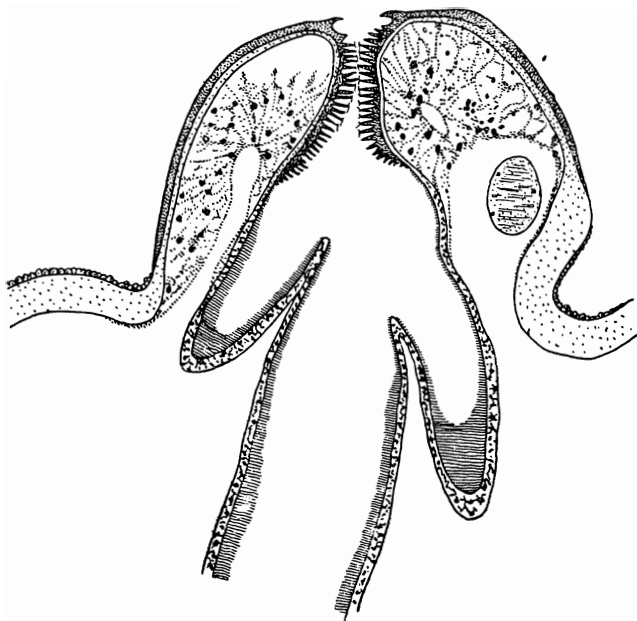


Рис. 6. Продольный разрез через стигму взрослой многоножки

зована тонкой кутикулой. Противоположная сторона стигмы покрыта более толстым кутикулярным слоем.

В стигме взрослой многоножки, как и у насекомых (Weber, 1933; Шванвич, 1949), различают стигмальное отверстие, образованное парой губ, и преддверие (atrium), в которое открываются трахеи.

Губы стигмы сильно склеротизованы и имеют коричневый цвет. Симметрично по обе стороны стигмальной щели расположены 3 пары шишков. Стигмальная щель окаймлена тонкими округлыми листочками. Атриум имеет вид сплюсненной воронки, направленной суженным концом внутрь. Вся внутренняя поверхность атриума имеет скульптуру в виде плоских округлых ячеек с утолщенными краями. Они расположены почти правильными рядами и соприкасаются друг с другом. В месте стыка каждых четырех рядом лежащих ячеек образуется кутикулярный вырост, торчащий перпендикулярно к поверхности атриума, в виде тонкой высокой призмочки с ромбовидным основанием. Эти выросты сидят густо в шахматном порядке. Между длинными кутикулярными столбиками расположены более короткие. И те и другие служат для предохранения дыхательных путей от засорения. В суженной части атриума фильтрующие выросты постепенно уменьшаются, образуя чешуйки. У основания атриума ячейки увеличиваются в ширину, их утолщенные склеротизованные края вытягиваются или распадаются на несколько нитей, которые, проделав короткие извитые петли, переходят в тении трахей (рис. 41,5).

Губы атриума заполнены соединительной тканью, клетки которой имеют неясные границы и небольшие ядра. Гиподерма, лежащая под кутикулой, в области стигмы хорошо выражена, ядра ее крупны; непосредственным ее продолжением является матрикс трахей (рис. 6).

На поперечных срезах через стигму (рис. 7) хорошо заметен небольшой мускульный пучок. Он тянется в направлении длинной оси стигмальной щели, у основания ее короткой наружной стенки. Своими концами он прикреплен к местам перехода короткой стороны стигмальной щели в мягкую кожу плеирита. До сих пор, стигмальный замыкательный аппарат литобиид не был описан. Можно предположить, что сокращение упомянутого мускульного пучка суживает просвет атриума. Так как стенка атриума, лежащая против утолщенной наружной стенки стигмы, более упруга, чем сторона, лежащая против мягкой кожицы, то мышца, сокращаясь, заставляет менее упругую сторону выгибаться, уменьшая при этом просвет атриума. Полное замыкание здесь, очевидно, не происходит.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

М. С. Гиляровым (1948) показано влияние смены условий существования на эволюцию основных групп *Chilopoda*. Конкретной иллюстрацией может служить строение стигм у разных групп губоногих.

Жизнь в почве способствует сохранению примитивных черт организации животных (Гиляров, 1949). Так, настоящие геобионты — *Geophilomorpha* — имеют относительно простое строение стигм: в основном это открытые воронковидные впячивания покровов, снабженные фильтрационными склеротизованными выростами (Кауфман, 1959). Литобииды, населяющие верхние слои почвы, имеют несколько более сложное строение стигм. Их стигмы обладают прочными губами, стигмальная щель

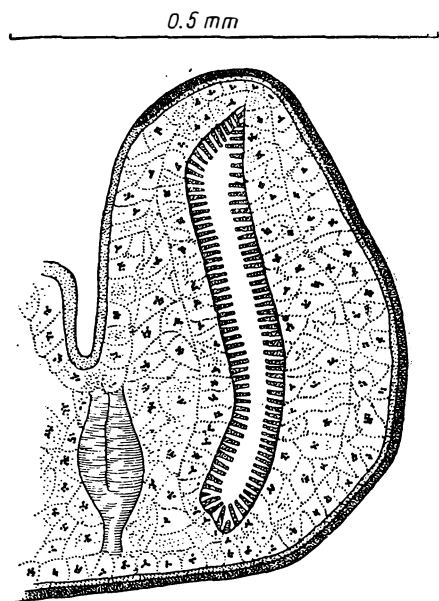


Рис. 7. Поперечный разрез через стигму взрослой многоножки.

сужена и усеяна по краям тонкими листочками, предохраняющими стигму от засорения. Сплоченность атриума и замыкательный аппарат стигмы уменьшают вероятность засорения трахей. Эти приспособления делают стигмы литобиид более сложными, чем у некоторых насекомых [(например, у клопов, где стигмы представлены простыми отверстиями, окруженными перитремой (Krancker, 1881)]. У *Scolopendromorpha*, в основном обитающих на поверхности почвы, стигмы и трахейная система высоко развиты (Kohlrausch, 1878; Naase, 1884, 1887; Verhoeff, 1941) и не уступают таковым даже многих высших насекомых. У *Scutigromorpha*, группы, освободившейся от жизни в почве, стигмы и дыхательная система устроены совершенно своеобразно, чем эти многоножки отличаются от прочих *Atelocerata*. Дыхательная система скутигер состоит из 7 пар воздухоносных мешков, открывающихся под соответствующими 7 тергитами небольшими стигмами-стоматами. От мешков внутри тела отходит большое количество коротких трубочек. По сути такая трахейная система представляет собой трахейные легкие. Своеобразие трахейной системы скутигер вызвало в свое время большие сомнения в их дыхательной функции. Паренштейер (Pagenstecher, 1878) первый предположил, что стоматы скутигеры являются стигмами дыхательной системы. Дальнейшие исследования (Voges, 1882) подтвердили это предположение. Таким образом, можно заметить, что изменение условий существования в связи с переходом отдельных групп *Chilopoda* от почвенного к открытому образу жизни соответствует усовершенствованию как всей дыхательной системы, так и стигм.

По мере перехода отдельных групп губоногих к жизни на поверхности почвы в их постэмбриональном развитии происходит постепенное исчезновение анаморфоза¹ и нарастание процесса эмбрионизации (Захваткин, 1949, 1953; эмбрионализация: Шмальгаузен, 1938). Другими словами, происходит переход от личиночного развития к эмбриональному путем ухода ранних постэмбриональных стадий под оболочку яйца.

Жизнь на открытой поверхности, в условиях частого дефицита влаги, возможна при более толстом кутикулярном покрове, который в состоянии защитить животное от излишнего испарения. Однако дыхание через такой покров практически становится невозможным даже для личинок. Личинки *Tracheata*, живущие на поверхности почвы, выходят из яйцевой оболочки уже имея сформированную трахейную систему. Лишение организма кожного дыхания повышает роль трахейной системы, делая ее более сложной и совершенной. Для образования относительно простой трахейной системы геофил и литобиид достаточно и постэмбрионального периода развития. Но формирование сложной трахейной системы требует большего времени, и по мере ее усложнения закладка ее сдвигается на все более ранние ступени развития (*Scolopendridae*).

Таким образом, постепенный переход отдельных групп *Chilopoda* к жизни на поверхности почвы сопровождается эмбрионизацией стадий постэмбрионального развития, повышением роли трахейной системы и закладки ее на все более ранних стадиях индивидуального развития.

ЛИТЕРАТУРА

- Г и л я р о в М. С. 1948. Смена условий обитания в эволюции губоногих многоножек. ДАН, нов. сер., 59, 9 : 1681—1684.
 Г и л я р о в М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. Изд. АН СССР : 1—277.
 З а х в а т к и н А. А. 1949. Сравнительная эмбриология низших беспозвоночных. Изд. Сов. наука.

¹ Исключение составляет скутигерида, группа, по многим эколого-морфологическим особенностям стоящая особняком среди *Chilopoda*; развитие скутигерида не изучено.

- Захваткин А. А. 1953. Конспект курса «Эмбриология членистоногих». Сборник научных работ. Изд. Московского университета: 335—378.
- Зограф Н. 1880. Анатомия *Lithobius forficatus*. Изв. общ-ва любит. естеств., антроп., этногр., XXXII, 2 : 1—32.
- Кауфман З. С. 1959. Строение стигм многоножки *Geophilus proximus* C. L. Koch (Chilopoda). ДАН СССР, 129, 3 : 698—701.
- Шванвич Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии. Изд. Советская наука, М.—Л.: 1—900.
- Шмальгаузен И. И. 1938. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. Изд. АН СССР : 144.
- Haase Er. 1883. Das Respirationssystem der Symphylen und Chilopoden. Zool. Anz., VI, 129 : 15—17.
- Haase Er. 1884. Das Respirationssystem der Symphylen und Chilopoden. Zool. Beiträge herausg. von An. Schneider, I, 2 : 65—96.
- Haase Er. 1887. Die Stigmen der Scolopendriden. Zool. Anz., X, 246 : 140—142.
- Kohlrausch Er. 1878. Beiträge zur Kenntniss der Scolopendriden. Inaugural-Dissertation. Marburg : 1—27.
- Krancher Os. 1881. Der Bau der Stigmen bei den Insecten. Zeitschr. f. wiss. Zool., 35, 4 : 505—574.
- Pagenstecher Al. 1878. Allgemeine Zoologie. Theil 3. Myriapoden : 102—108.
- Treviranus G. 1817. Vermischte Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts. II : 18—54.
- Verhoeff K. 1905. Über die Entwicklungsstufen der Steinläufer, Lithobiiden, und Beiträge zur Kenntnis der Chilopoden. Zool. Jahrb., Suppl. VIII : 195—298.
- Verhoeff K. 1925. Chilopoda. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs, V, II Abt., 63—101. Lief. : 725.
- Verhoeff K. 1941. Zur Kenntnis der Chilopoden-Stigmen. Zeitschr. f. Morph., 38 : 96—117.
- Voges E. 1882. Das Respirationssystem der Scutigmeriden. Zool. Anz., V, 103 : 67—69.
- Voges E. 1916. Myriapodenstudien. Zeitschr. f. wiss. Zool., 116, 1 : 75—135.
- Vogt C. und E. Jung. 1889—1894. Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie, II : 87—134.
- Weber H. 1933. Lehrbuch der Entomologie. Jena : 726.

Зоологический институт
АН СССР,
Ленинград.)

SUMMARY

Stigmata of *Lithobius forficatus* L. are laid in the postembryonal period of development after the first larval moulting. The laying of stigmata carries out by means of bulging into of hypoderma. The first stigma is formed in the segment of the 3^d pair of running legs. The laying of the 2nd stigma goes on the segment of the 5th pair of legs during the 3^d larval stage. The 4th larval stage has three pairs of stigmata on the 3^d, 5th and 8th segments bearing legs. In the 5th stage another, pair of stigmata is added — on the 10th segment. The following stage, agenitalis, carries all the set of stigmata of an adult animal — on the 3^d, 5th, 8th, 10th, 12th, 14th segments. The development of all stigmata carries out in the same way.

Stigma of an adult animal consists of 2 lips, a narrow stigmal slit and atrium. The inner surface of atrium carries cuticular processes, filtering devices. At the base of stigma there is a muscle, the contraction of which may reduce the clear space of atrium.

И. М. Кержнер

МАТЕРИАЛЫ ПО СИСТЕМАТИКЕ СЛЕПНЯКОВ
(HETEROPTERA, MIRIDAE) ФАУНЫ СССР[I. M. KERZHNER. MATERIALS ON THE TAXONOMY OF CAPSID BUGS
(HEMIPTERA, MIRIDAE) IN THE FAUNA OF THE USSR]

В статью вошли новые материалы по систематике и синонимии *Miridae*, полученные преимущественно при подготовке раздела по полужесткокрылым для готовящегося издания «Определителя насекомых европейской части СССР». Автор глубоко признателен своему учителю проф. А. Н. Кириченко за руководство работой и передачу для обработки материалов по роду *Eumecotarsus*.

О РОДЕ EUMECOTARSUS

В 1878 г. О. М. Ройтер (Reuter, 1878) описал по 3 ♀♀ из сборов А. П. Федченко в Алайском хребте новый вид *Plagiognathus? breviceps*. Э. Вагнер (Wagner, 1949, 1954, 1958) первоначально помещал этот вид в род *Plagiognathus* (подрод *Poliopterus* Wagn.), а после знакомства с материалами коллекции Ройтера отнес его сначала к роду *Sthenarus* Fieb., а затем к роду *Sthenaropsis* Popr. Все эти родовые интерпретации Вагнера ошибочны. С другой стороны, Кириченко давно уже выделил в коллекции *P.? breviceps* Reut. в особый род *Eumecotarsus* и в списках приводит его под названием *Eu. caucasicus*, sp. n. (nom. nud.) с Северного Кавказа (Кириченко, 1918) и под названием *Eu. breviceps* Reut. из ущелья Кондара в Таджикистане (Кириченко, 1951а). Под последним названием этот вид фигурирует в списке палеарктических *Miridae* В. Штихеля (Stichel, 1958). К сожалению, до сих пор род *Eumecotarsus* остается неописанным. С разрешения А. Н. Кириченко я описываю ниже обнаруженный им род, сохраняя за ним название *Eumecotarsus*, уже вошедшее в гемиптерологическую литературу.

Род EUMECOTARSUS Kerzh., gen. nov.

Eumecotarsus (nom. nud.) Kiritshenko, 1918 : 161, 1951a : 194; Stichel, 1958 : 820.

Мелкие продолговато-овальные светло окрашенные клопики. Верх блестящий, в коротких полуприлегающих белых шелковистых волосках. Голова (рис. 14—16) светлая с черным рисунком, вертикальная, сильно поперечная, вдвое шире своей длины (см. сверху). Наличник сильно выступающий, виден сбоку на всем протяжении. Темя приблизительно вдвое шире глаза, по заднему краю с невысоким килем. Глаза большие, почти гладкие. Усики тонкие, прикреплены близ нижнего края глаз, покрыты нежными волосками, 1-й членик их с 2 щетинками, приблизительно вдвое короче ширины темени, 2-й членик приблизительно втрое длиннее 1-го и несколько длиннее 3-го, 4-й членик приблизительно вдвое короче 3-го. Хоботок доходит до тазиков задних ног. Переднеспинка широкая, трапециевидная, близ передних углов с торчащей длинной черной щетинкой. Большой щиток имеет форму равностороннего треугольника, его основание открытое. Надкрылья далеко заходят за конец брюшка; кунеус в полтора раза длиннее своей ширины у основания.

Ноги светлые. Бедрa сверху в дистальной части с небольшими темными точками, снизу с 1—2 рядами черных точек, на переднем крае у основания с темным штрихом. Голени с черными щетинками, выходящими из очень мелких черных точек (Вагнер ошибочно указывает, что голени без черных точек). Лапка лишь вдвое короче голени, 2-й членик лапки втрое длиннее 1-го, 3-й членик несколько длиннее 2-го, почти равен двум предыдущим вместе. Коготки (рис. 20) длинные, узкие, почти не изогнутые, с очень маленькими псевдооралиями.

Генитальный сегмент ♂ (рис. 4) без кия, с большим овальным отверстием на дорзальной стороне, нежно опущен. Правый парамер листовидно уплощен. Левый парамер с длинным острым гипофизом. Эдеагус в виде склеротизованного желоба, расщепляющегося к вершине на 2 широких склеротизованных ленты; вершина эдеагуса тупая. Вторичный гонопор лежит близ вершины эдеагуса. Тека (рис. 5) обычного строения.

Тип рода: *Plagiognathus* ? *breviceps* Reuter, 1878.

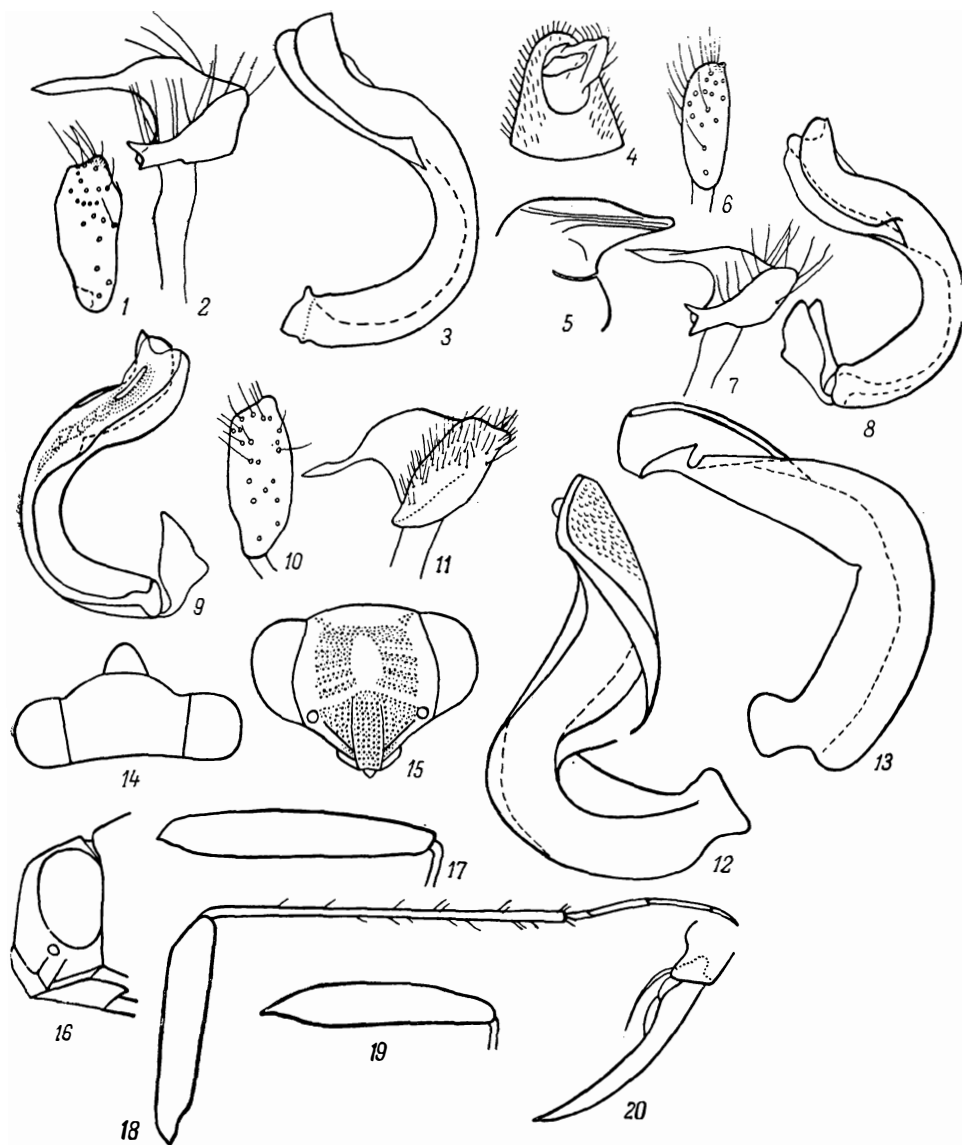


Рис. 1—20. *Eumecotarsus*.

1—3, 17 — *E. chinensis*, sp. n., ♂ (1 — правый парамер, 2 — левый парамер, 3 — эдеагус, 17 — заднее бедро); 4—9, 18, 20 — *E. kiritshenkoi*, sp. n., ♂ (4 — генитальный сегмент, вид сверху, 5 — тека, 6 — правый парамер, 7 — левый парамер, 8—9 — эдеагус, 18 — задняя нога, 20 — коготок); 10—16, 19 — *E. breviceps* Reut., ♂ (10 — правый парамер, 11 — левый парамер, 12—13 — эдеагус, 14 — голова сверху, 15 — голова спереди, 16 — голова сбоку, 19 — заднее бедро).

Форма и строение головы, соотношение члеников лапок задних ног, форма коготков, особенности строения гениталий ♂ и биологические данные свидетельствуют в пользу большой близости *Eumecotarsus* к роду *Turonia* Reut., живущему преимущественно на *Tamaricaceae*. Род *Eumecotarsus* отличается от рода *Turonia* сильно блестящим верхом, наличием

черного рисунка на голове, тупым, а не расщепленным или заостренным, концом эдеагуса. От большинства видов рода *Turonia* он отличается также наличием черных точек на бедрах и голених, более высокими щечками, более мощной щетинкой в передних углах переднеспинки.

Для определения видов нового рода служит приведенная ниже таблица.

- 1 (2). Чувствительный бугорок (Sinneshöcker) левого параметра (рис. 11) широко листовидно уплощен и покрыт короткими волосками. Эдеагус (рис. 12, 13) широкий, вершинная часть его загнута влево перпендикулярно плоскости, в которой лежит базальная часть эдеагуса. Задние бедра (рис. 19) постепенно сужаются к вершине. Переднеспинка ♂ почти всегда более или менее светлая. Кунеус ♀ обычно без красноватого пятна. Длина ♂: 3.2—3.4 мм, ♀: 3.0—3.3 мм. — Горы Кавказа, Средней Азии, Сибири и Монголии. 1. *Eu. breviceps* (Reut.)
- 2 (1). Чувствительный бугорок левого параметра (рис. 2, 7) не уплощен, несет зубец, покрыт длинными волосками. Эдеагус (рис. 3, 8, 9), уже, С-образный, весь лежит в одной плоскости. Переднеспинка ♂, как правило, темная со светлым передним краем. Надкрылья ♀ обычно розоватые, а кунеус с большим красноватым пятном.
- 3 (4). Мельче. Правый параметр (рис. 6) уже, везде одинаковой ширины. Задние бедра (рис. 18) на переднем крае у вершины образуют заметный угол. Длина ♂: 3.0—3.3 мм, ♀: 2.9—3.05 мм. — Джунгарский Алатау 2. *Eu. kiritshenkoi*, sp. n.
- 4 (3). Крупнее. Правый параметр (рис. 1) шире, расширяется к вершине. Задние бедра (рис. 17) плавно сужаются к вершине. Длина ♂: 3.7—3.8 мм, ♀: 3.5—3.6 мм. — Сычуань 3. *Eu. chinensis*, sp. n.

Eumecotarsus breviceps [(Reut.).

Plagiognathus ? *breviceps* Reuter, 1878 : 82—84; 1887 : 34; Oshanin, 1910 : 929; *Eumecotarsus caucasicus* (nom. nud.) Kiritshenko, 1918 : 161; *Eumecotarsus breviceps* Kiritshenko, 1951a : 194; Stichel, 1958 : 820; *Plagiognathus* [*Poliopterus*] *breviceps* Wagner, 1949 : 57; *Sthenarus breviceps* (partim) Wagner, 1954 : 76; *Sthenaropsis breviceps* (partim) Wagner, 1958 : 418—419.

Типы Ройтера мне были недоступны, однако просмотр обширных материалов из гор Средней Азии, в том числе из Алайской долины и близких к ней хребтов, убеждает меня в том, что описания Ройтера относятся именно к этому виду.

Голова светлая с черным рисунком. Наличник, лоб, отчасти щеки, 2 больших продольных пятна на лбу и 2 маленьких клиновидных пятнышка на темени у глаз черные. Иногда пятна несколько недоразвиты, пятна на лбу обычно рассечены поперечными светлыми полосками, иногда же пятна отчасти или целиком сливаются, так что остаются светлыми низ головы, задний край темени и полосы вдоль глаз. Усики грязно-желтые; 1-й членик, кроме самого основания и вершины, 2-й членик в основной половине — черные или темно-бурые. Грудь темная до черной, отверстия пахучих желез белые. Брюшко ♂ бурое, обычно с желтыми пятнами по бокам генитального сегмента, у ♀ — зеленоватое. Переднеспинка желтоватая или грязно-розовая, передний край ее белый, мозолистые возвышения и задние углы часто затемнены. Щиток светлый с широкой продольной темной полосой по середине, его основание оранжевое. Надкрылья беловатые, зеленоватые, розоватые, у ♂ иногда темно-дымчатые, часто (особенно у ♂) затемнены задний край кориума, задний угол клавуса и вершина кунеуса.

Соотношение длин члеников усиков, начиная с 1-го, сходно у ♂ и ♀ и колеблется от 10 : 28 : 21 : 15 до 11 : 32 : 25 : 15. Остальные признаки указаны в определительной таблице видов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Главный Кавказский хребт (от села Псебай на р. Лабе на западе до города Куба в Азербайджане на востоке), Памиро-Алай, Тянь-Шань (хребты: Зеравшанский, Гиссарский, Ферганский, Таласский, Каржантау, Киргизский Алатау, Заилийский Алатау, Терскей-Алатау), Джунгарский Алатау, хребт Саур, Южный Алтай, Тува (предгорья Восточного Танну-Ола), центральная и восточная Монголия (оз. Орок-Нор, хребт Кентей). Указание для Сычуани (Reuter, 1906) относится к *Eu. chinensis*, указания для Южного Ганьсу (Lindberg, 1934) и Синьцзяна (Hsiao, 1942) нуждаются в проверке.

М а т е р и а л: свыше 1000 экз. (♂♂ и ♀♀).

Биология. Зимуют имаго. В конце мая и в июне клопы встречались мне в Джунгарском Алатау в различных стациях и на различных растениях, преимущественно цветущих (*Salix* spp., *Crataegus*, *Urtica sapnabina* L., *Cruciferae*). С середины июня скопляются в массе в долинах горных рек на цветущей *Myricaria alopecuroides* Schrenk. (возможно, также на других близких видах *Myricaria*), которая является их основным кормовым растением. Встречаются до самой поздней осени. Живут на высотах от 400—500 м (хребет Саур) до 2500—3300 м (Тянь-Шань, Памир).

***Eumecotarsus kiritshenkoi* Kerzh., sp. n.**

У ♂ темный рисунок на голове слившийся, переднеспинка черная с белым передним краем, щиток затемнен, надкрылья целиком темно-дымчато-серые, у ♀ надкрылья розоватые, кунеус с большим красноватым пятном. В остальном окраска как у *Eu. breviceps*.

Соотношение длин члеников усиков: ♂ — 11 : 37 : 30 : 15, ♀ — 10 : 27 : 22 : 14. Остальные признаки указаны в таблице.

Материал: хребет Джунгарский Алатау, село Тополевка, 40 км. вост. Сарканды, 26 VI 1957 (Кержнер), 17 ♂♂, 31 ♀♀ (голотип, ♂; аллотип, ♀; паратипы), там же, 16 VI 1957 (Кержнер), 9 ♀♀ (паратипы).

Биология. Собран в долине р. Биесимас (850 м) на цветущей *Myricaria* sp. (?*alopecuroides* Schrenk.) вместе с предыдущим видом, но в меньшем количестве.

***Eumecotarsus chinensis* Kerzh., sp. n.**

Plagiognathus breviceps Reuter, 1906 (nec Reuter, 1878) : 76; *Sthenarus breviceps* (partim) Wagner, 1954 : 76, figs. 3, 4, 7—10; *Sthenaropsis breviceps* (partim) Wagner, 1958 : 418—419, figs. 25, 40 a-k.

Очень близок к *Eu. kiritshenkoi*. Практически неотличим от него по строению правого параметра и эдеагуса, но отличается более крупными размерами последних. Имеющейся у нас серии вполне окрашен 1 ♂ (голотип), другой ♂ и почти все ♀♀ недоокрашены. У голотипа ♂ весь низ, кроме отверстий пахучих желез, темный, голова с частично слившимися черными пятнами, переднеспинка с черными мозолистыми возвышениями и задними углами и темно-красно-бурой задней половиной, надкрылья темно-дымчатые, кунеус с красным пятном. Судя по описанию (Reuter, 1906), аналогичную окраску имеют и ♂♂ этого вида из коллекции Ройтера. У остальных наших экземпляров рисунок на голове выражен несколько слабее, низ почти весь светлый, переднеспинка светлая с бурыми мозолистыми возвышениями, надкрылья беловатые или розоватые с красным пятном, занимающим почти весь кунеус. В остальном окраска, как у *Eu. breviceps*. Соотношение длин члеников усиков: ♂ — 16 : 51 : 38 : 17, ♀ — 12 : 32 : 28 : 15. Остальные признаки указаны в таблице.

Материал: Сычуань: Тацзинлу (= Янь), 21 V 1893 (Потанин), 2 ♂♂, 9 ♀♀ (голотип — ♂, аллотип — ♀ и паратипы); долина Кусёр, мост Эрдоучао — дер. Куэррко, 14 VIII 1893 (Потанин), 1 ♀. Экземпляры (2 ♂♂, 2 ♀♀) коллекции Ройтера из Сычуани, принимавшиеся Ройтером и Вагнером за *Plagiognathus breviceps* и послужившие Вагнеру для рисунков, относятся к типовой серии *Eu. chinensis*. Вагнер (Wagner, 1954) по ошибке транскрибирует фамилию Потанина как «Homann».

Биология неизвестна. Собран на высоте около 2500 м.

Типы и паратипы новых видов хранятся в Зоологическом институте АН СССР.

РОДЫ DAMIOSCEA REUT. и ACROTELUS REUT.

Род DAMIOSCEA Reuter, 1883

Damioscea Reuter, 1883 : 444, 507.

Род *Damioscea* является одним из наиболее слабо изученных родов трибы *Phylini*. В недавнее время Карвалю (Carvalho, 1952, 1958) без каких-либо обоснований свел в синонимы к *Damioscea* род *Acrotelus* Reut. 1885. Штихель (1956) на основе изучения описаний этих родов счел необходимым рассматривать их как самостоятельные. Для окончательного решения вопроса мною был изучен материал коллекции Зоологического института АН СССР по обоим родам. Оказалось, что роды *Acrotelus* и *Damioscea* очень сильно различаются прежде всего по таким важным

признакам, как строение коготков и гениталий ♂, и поэтому их синонимизация недопустима.

Единственный вид рода *Damioscea* — *D. komaroffi* (Jak., 1879) представлен в коллекции ЗИН только 2 ♂♂ и 1 ♀ (типами) из коллекции В. Е. Яковлева. Лектоголотипом вида мною выбран ♂ с определительной этикеткой В. Е. Яковлева, послуживший мне для рисунков.

Коготки у этого вида (рис. 28) сравнительно длинные и узкие, изогнуты в вершинной трети, псевдаролии узкие, целиком сросшиеся с коготками, намного не доходят до их вершины. Генитальный сегмент ♂ без кия, анальная трубка умеренной ширины. Правый парамер (рис. 22) хорошо развит, обычного для *Phylini* строения. Левый пара-

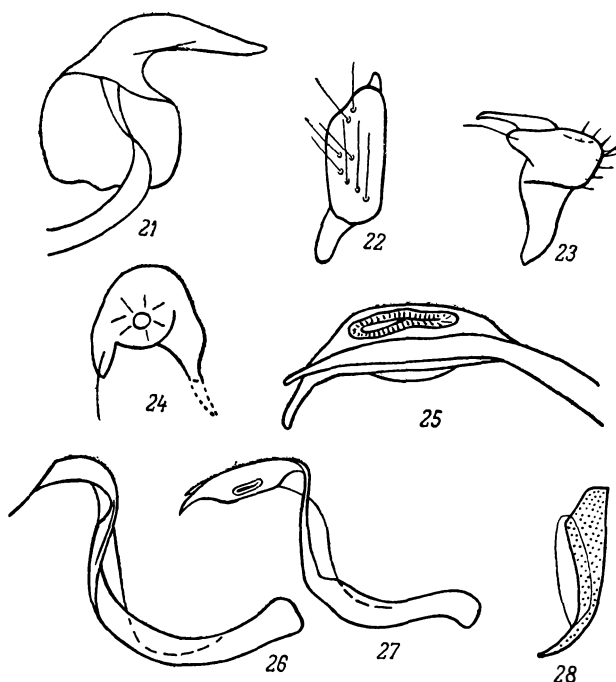


Рис. 21—28. *Damioscea komaroffi* Jak. (лектоголотип).
21 — тека с эдеагусом; 22 — правый парамер; 23 — левый парамер, вид сбоку; 24 — левый парамер, вид снизу; 25 — вершина эдеагуса; 26, 27 — эдеагус; 28 — коготок.

мер (рис. 23, 24) покрыт короткими тонкими волосками, чувствительный бугорок (Sinneshöcker) с сильно притупленным выростом, несущим длинную щетинку. Эдеагус (рис. 25—27) небольшой, но хорошо развитый, почти S-образно изогнут, на вершине с двумя плотно прилегающими не одинаковыми по форме отростками, в средней части с мембранозной полоской, вторичный гонопор расположен близ вершины. Тека (рис. 21) обычного строения.

Род ACROTELUS Reuter, 1885, gen. distinct.

Acrotelus Reuter, 1885 : 46; *Ibiaris* Horváth et Reuter, 1901 : 269 (syn. nov.); *Sceodamia* Poppius, 1912 : 23 (syn. nov.); *Damioscea* (partim), Carvalho, 1952 : 62; 1958 : 43.

Коготки (рис. 33, 34) короткие, широкие, изогнутые лишь близ вершины, псевдаролии почти треугольные, сросшиеся с коготками только в основании, вершина псевдаролий заостренная, достигает вершины коготка. Генитальный сегмент ♂ (рис. 41, 42) без кия, анальная трубка очень толстая, занимает почти половину толщины сегмента. Правый парамер (рис. 37) редуцирован до очень маленькой слабо склеротизированной пластиночки, которая часто теряется при препарировании. Левый парамер (рис. 31, 32, 38, 39, 43) покрыт длинными грубыми волосками; чувствительный бугорок с заостренным выростом, несущим длинную щетинку. Эдеагус (рис. 29, 35, 40) очень маленький,

трубковидный, слабо склеротизированный, при тщательном рассмотрении в нем видна слабо склеротизированная пластинка, у вершины которой лежит вторичный гонопор. Тека (рис. 30, 36) обычного строения.

Как по строению коготков, так и по сильно редуцированным гениталиям ♂ род *Acrotelus* сильно отличается от всех палеарктических родов *Phylini*. По внешней морфологии его сближают с родами *Litoxenus* Reut. и *Oncotylus* Fieb.

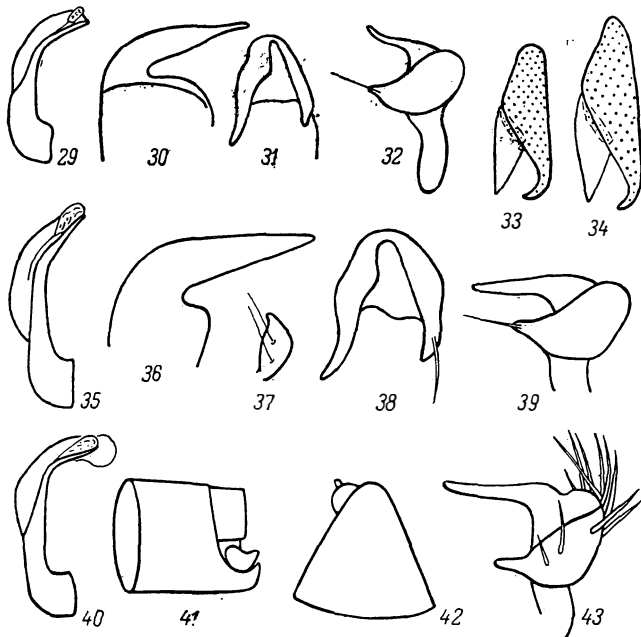


Рис. 29—43. *Acrotelus*.

29—33 — *A. caspicus* Reut., ♂ 1-го поколения из Киевской области (29 — эдеагус, 30 — тека, 31 — левый парамер, вид сверху, 32 — левый парамер, вид сбоку, 33 — коготок); 40 — *A. caspicus* Reut., ♂ 2-го поколения из Воронежской области, эдеагус. 34—39, 41—43 — *A. pilosicornis* Reut., ♂ из Монголии (34 — коготок, 35 — эдеагус, 36 — тека, 37 — правый парамер, 38 — левый парамер, вид сверху, 39, 43 — левый парамер, вид сбоку при различных поворотах (на рис. 43 показано опущение парамера), 41 — генитальный сегмент, вид сбоку, 42 — генитальный сегмент, вид снизу).

Монотипические роды *Ibiaris* и *Sceodamia* являются новыми синонимами *Acrotelus*; типы этих родов оказались идентичными с *A. pilosicornis* Reut.

В роде *Acrotelus* различают 3 вида. Строение гениталий ♂ очень однообразно и, по-видимому, непригодно для диагностики. По признакам внешней морфологии хорошо отличается от других видов рода *A. canariensis* E. Wagn. (Wagner, 1943). Различия *A. caspicus* Reut. и *A. pilosicornis* Reut. основаны на размерах, длине хоботка и опушенности усиков. Однако в европейской части СССР и зап. Казахстане наряду (но не вместе) с типичными мелкими экземплярами *A. caspicus* (3.2—3.6 мм), собранными с 1 VI по 14 VII (последняя дата — для Киевской обл.), встречаются и более крупные экземпляры (3.9—4.6 мм), которые легко могут быть приняты за мелких *A. pilosicornis*. Сроки нахождения этой формы: 27 VII—8 IX, но 2 экземпляра из Воронежской обл. собраны 23 VI (?). Представляется наиболее вероятным, что это особи 2-го поколения *A. caspicus*. Необходимо дополнительное изучение этого вопроса.

Acrotelus canariensis E. Wagn., 1943.

Acrotelus canariensis Wagner, 1943 : 100; Lindberg, 1953 : 136, figs.

Эндемик Канарских о-вов. Живет на *Odontospermum sericeum* (Compositae). Материал коллекции Зоологического института АН СССР: 1 ♀.

Acrotelus caspicus (Reut., 1879).

Oncotylus caspicus Reuter, 1879 : 282 (Astrachan), 1883 : 542; *Acrotelus loewii* Reuter, 1885 : 47 (Austria); *Acrotelus loewi* (= *Oncotylus caspicus*) Kiritschenko, 1951 : 189; *Acrotelus caspicus* Stichel, 1956 : 224; *Damioscea loewi* (= *caspicus*) Carvalho, 1958 : 43.

Распространение: Австрия. Венгрия. Румыния. Иран. СССР: Киевская, Полтавская, Днепропетровская, Харьковская, Луганская, Запорожская, Воронежская, Куйбышевская, Саратовская, Астраханская, Уральская, Оренбургская, Гурьевская и Актюбинская области.

Материал коллекции Зоологического института АН СССР: около 80 экз., в том числе тип *A. caspicus* (♂) плохой сохранности.

Пучков (1961) сообщает, что он собирал этот вид на Украине на *Artemisia* (*Dracunculus*) *campestris* (= *inodora*), *A. (D.) scoparia*, *A. (D.) arenaria*, *A. (s. str.) abrotanum* (= *procera*), *A. (s. str.) austriaca*, а также на *Kochia laniflora* и что в Полтавской обл. вид имеет 2 поколения в год.

Acrotelus pilosicornis (Reut., 1901).

Oncotylus pilosicornis Reuter, 1901 : 184 (Irkut); *Acrotelus pilosicornis* Reuter, 1910 : 84; *Damioscea pilosicornis* Carvalho, 1958 : 43; *Ibiaris discretus* Horváth et Reuter, 1901 : 270 (Omsk) — syn. nov., sec. typ.; *Oncotylus fuscicornis* Reuter, 1903 : 10 (Mongolia) — syn. nov., sec. typ.; *Sceodamia nigratarsis* Poppius, 1912 : 24 (Alexandrowskij Chrebet) — syn. nov.

Я смог изучить голотип *Oncotylus fuscicornis* Reut. — 1 ♂ плохой сохранности, хранящийся в коллекции Зоологического института АН СССР; экземпляры из одной серии с типом *Sceodamia nigratarsis* Poppr., хранящиеся в той же коллекции, и голотип *Ibiaris discretus* Horv. et Reut. — ♀, любезно присланную мне из Венгерского Национального музея А. Шошем (Á. Soós). Строение коготков и другие характерные признаки показывают несомненную идентичность этих видов с *A. pilosicornis*. Данные о том, что у *Ibiaris* псевдаролии целиком срослись с коготками, ошибочны. Первоописания *Oncotylus pilosicornis* и *Ibiaris discretus* опубликованы в одном, 1901, году; первое из них — по крайней мере не позднее июня (Entomol. Literaturblätter, 1901, 6); точная дата опубликования второго мне не известна. До полного выяснения этого вопроса я решил сохранить за видом более употребительное название — *A. pilosicornis* Reut.

Распространение. СССР: Омск, Тянь-Шань (Ферганский хребет, оз. Иссык-Куль, Киргизский Алатау, Заилийский Алатау), Джунгарский Алатау, Алтай, Саяны, почти вся Восточная Сибирь (на север до с. Виви на Нижней Тунгуске и с. Уголях в Якутии (оба пункта лежат около 64° с. ш.), Приморский край (г. Лесозаводск). Почти вся Монголия. Северо-Восточный Китай: Хэйлунцзян, Ордос.

Материал коллекции Зоологического института АН СССР — около 300 экз.

Кормовые растения неизвестны; по-видимому, это полыни подрода *Dracunculus*.

К РАСЧЛЕНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ РОДОВ PHYLINI

За последние годы Вагнером проделана большая работа по расчленению некоторых гетерогенных родов *Phylini* (преимущественно выделение подродов). Тем не менее ряд крупных родов и прежде всего *Atractotomus*, *Sthenarus* и *Psallus* продолжают оставаться сборными и содержат виды, сильно отличающиеся по строению гениталий ♂ и биологии и объединяемые некоторыми признаками, имеющими сугубо второстепенное таксономическое значение (наличие чешуйчатых волосков, сплюснутость на-

личника, заостренность заднего края темени, утолщенность 2-го членика усиков и т. д.). Желая дать в определителе более естественную систему и не имея возможности для полной ревизии указанных родов, я вынужден расчленил эти роды, основываясь почти исключительно на материале из европейской части СССР. Поскольку речь идет, как правило, о хорошо известных видах, а таблицы для определения родов будут даны в упомянутом «Определителе», я ограничусь лишь очень краткими диагнозами и рисунками гениталий ♂ для типов родов и подродов.

Род *АТРАСТОТОМУС* Fieb., 1858, sensu lato

В пределах европейской части СССР под этим названием объединялись 3 рода.

1. Род *АТРАСТОТОМУС* Fieb., 1858

Тип рода: *Atractotomus magnicornis* (Fall., 1807)

Опушение состоит из обычно крупных серебристых чешуек и черных волосков. 2-й членик усиков веретеновидно утолщен у обоих полов или только у ♀. Голени одноцветные. Коготки очень маленькие, изогнуты близ вершины (рис. 44) или посередине, псевдаролии маленькие. Правый парамер (рис. 47) маленький, округлый. Левый парамер и тека — как на рис. 48, 49. Эдеагус (рис. 50) с маленьким прозрачным отростком на вершине, вторичный гонопор расположен почти на вершине эдеагуса.

Живут на различных хвойных и лиственных деревьях, зоофитофаги. Кроме *A. magnicornis*, к роду относятся *A. mali* Mey.-D., *A. amygdali* E. Wagn., *A. parvulus* Reut., *A. morio* J. Sahlb. и, возможно, еще ряд видов.

2. Род *НЕТЕРОКАПИЛЛУС* (E. Wagn., 1960), stat. nov.

Atractotomus subg. *Heterocapillus* E. Wagner 1960, Trab. Mus. Zool. Barcelona, II 3 : 4.

Тип рода: *Atractotomus tigripes* Muls., 1852.

Опушение, как правило, тройное: из серебристых чешуек, серых и более длинных черных волосков. 2-й членик усиков утолщен у обоих полов. Голени по наружному краю с крупными черными точками, внутренний край их у *H. tigripes* черный. Коготки (рис. 45) небольшие, изогнуты близ вершины, размеры псевдаролий варьируют. Правый парамер (рис. 56) удлинённый, с коротким вершинным отростком. Левый парамер и тека — как на рис. 57—59. Эдеагус (рис. 60) крупный, с 2 длинными вершинными отростками (у *H. perpusillus* по Вагнеру с 1 отростком), вторичный гонопор сильно удален от вершины эдеагуса.

К роду относятся 3 средиземноморских вида. *H. tigripes* Muls. живет на *Dorycnium* (Leguminosae), *H. perpusillus* E. Wagn. — на *Genista baetica*; биология *H. putoni* Reut. не изучена. Возможно, к роду относятся еще некоторые западносредиземноморские виды, в особенности из числа живущих на бобовых.

3. Род *ЛЕГУМИНОЛА* Kerzh., gen. nov.

Тип рода: *Atractotomus nigritarsis* (Jak., 1881)

Тело сверху покрыто длинными черными и очень маленькими слабо уплощенными серебристыми волосками, ♂ заметно длиннее и стройнее ♀. 2-й членик усиков у ♀ веретеновидный, у ♂ не утолщен. Голени желтоватые, без темных пятен. Коготки (рис. 46) очень длинные и узкие, изогнуты лишь на самой вершине, псевдаролии длинные, доходят почти до вершины коготка, на конце свободные. Правый парамер (рис. 51) с длинным вершинным отростком. Левый парамер и тека — рис. 52—54. Эдеагус (рис. 55) очень маленький, с 1 длинным вершинным отростком, несущим перед вершиной большой зубец, по-видимому, рудимент 2-го отростка; вторичный гонопор сильно удален от вершины эдеагуса, в области вторичного гонопора от эдеагуса отходит своеобразный длинный изогнутый перепончатый отросток.

К роду относятся 2 вида: *L. nigritarsis* (Jak., 1881, comb. nov., и *L. albipennis* (Reut., 1876), comb. nov. (= *Atractotomus albipennis* Reut., 1876, sec. spec. typ ♀ = *Criocoris fuscipennis* Jak., 1882, syn. nov., sec. spec. typ. ♂). Оба вида распространены в восточной части Палеарктики и живут на степных бобовых: *L. nigritarsis* на *Caragana frutex*, *L. albipennis* — на *Astragalus*.

Род **STHENARUS** Fieb., 1858, sensu lato

Род *Sthenarus* sensu lato был недавно подвергнут обстоятельной ревизии Вагнером (1958). Основываясь на сходстве малозначительных морфологических признаков и недооценивая принципиальные различия в строении гениталий ♂, Вагнер сохранил *Sthenarus* как единый род с 2 подродами. С этим однако невозможно согласиться. Виды *Sthenarus* из европейской части СССР относятся к 5 различным группам.

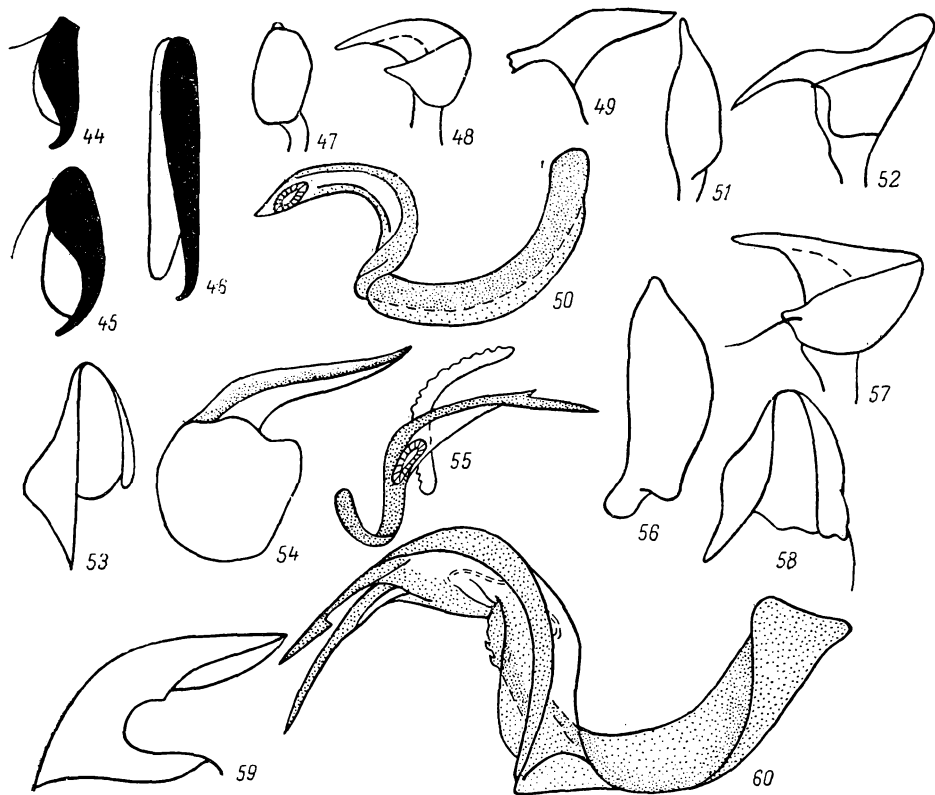


Рис. 44—60.

44, 47—50 — *Atractotomus magnicornis* Fall. (44 — коготок, 47 — правый парамер, 48 — левый парамер, 49 — тека, 50 — эдеагус); 46, 51—55. *Leguminola nigritarsis* Jak. (46 — коготок, 51 — правый парамер, 52 — левый парамер, вид сбоку, 53 — левый парамер, вид сверху, 54 — тека, 55 — эдеагус); 45, 56—60 — *Heterocapillus tigripes* Muls. (45 — коготок, 56 — правый парамер, 57 — левый парамер, вид сбоку, 58 — левый парамер, вид сверху, 59 — тека, 60 — эдеагус).

1. Род **STHENARUS** Fieb., 1858

Тип рода: *Sthenarus rotermundi* (Scholtz, 1846). 2 вида: *S. rotermundi* (Европа, на тополе) и *S. albipilis* E. Wagn. (Марокко). Род явно близок к роду *Psallus* Fieb.

Сравнительно крупные, округлые, светло окрашенные виды, сверху густо покрыты белыми чешуйками и волосками, на кунгусе и краях надкрыльев имеются черные во-

лоски. 3-й членик задних лапок слегка длиннее 2-го. Строение гениталий ♂ известно лишь для *S. rotermundi*. Генитальный сегмент большой, снизу без кия. Левый параметер (рис. 62) с глубокой выемкой между отростками. Эдеагус (рис. 61) массивный, С-образно изогнут и слегка спиралевидно закручен, близ вершины с зубцами, вторичный гонопор находится на вершине особого перепончатого отростка.

2. Род *PHOENICOCORIS* (Reuter, 1875), stat. nov.

Plagiognathus subg. *Phoenicocoris* Reuter, 1875; *Psallus* subg. *Stenopsallus* E. Wagner, 1960 (syn. nov.).

Тип рода: *Sthenarus (Phoenicocoris) modestus* (Mey.-D., 1843)

Тело небольшое, округлое или овальное, черное или буровато-сероватое, сверху с крупными светлыми чешуйками и бурыми и черными (у *Ph. strobicicola* только светло-бурными) волосками. Усики и голени одноцветные, грязно-желтоватые, голени без черных точек при основании щетинок. 3-й членик задней лапки равен по длине 2-му. Генитальный сегмент маленький, снизу без кия. Параметры и тека (рис. 72—74, 76—78) обычного строения. Эдеагус (рис. 75, 79) сильно S-образно изогнут, на вершине с 2 длинными и тонкими почти параллельными отростками, вторичный гонопор расположен на перепончатой ленте далеко от вершины эдеагуса.

К роду относятся палеарктические *Ph. modestus* (Mey.-D., 1843), comb. nov. (= *Sthenarus* id.) и *Ph. obscurellus* (Fall., 1829), comb. nov. [= *Psallus (Stenopsallus)* id.] и неарктический *Ph. strobicicola* (Knight, 1923), comb. nov. (= *Psallus* id.). Все 3 вида живут на *Pinus* spp. Возможно, к роду *Phoenicocoris* относятся еще несколько видов, входящих в *Sthenarus* s. lato.

3. Род *SALICARUS* Kerzh., gen. nov.

Тип рода: *Sthenarus (Phoenicocoris) roseri* (H.-S., 1839)

Тело широко-овальное, черное, нередко надкрылья, а иногда также голова и переднеспинка бурые. Верх опушен очень короткими белыми волосками, среди которых Вагнер различает настоящие волоски и очень похожие на них узкие чешуйки (мне не удалось установить такие различия), грудь снизу на боках опущена крупными длинными белыми чешуйками. Эдеагус (рис. 67) большой, сильно S-образно изогнут, на вершине с 2 отростками, сросшимися по всей длине, так что они выглядят как 1 отросток; вторичный гонопор очень большой, расположен на широкой перепончатой ленте, почти доходящей до вершины эдеагуса. Параметры и тека — как на рис. 64—66.

Единственный вид, *Salicarus roseri* (H.-S.), comb. nov., живет на ивах и широко распространен. Живущий на ивах же род *Monosynamma* Fieb. близок к *Salicarus*, но хорошо отличается узким телом, однородным опушением из белых волосков на верхней стороне тела, отсутствием чешуек на нижней стороне груди, незаостренным задним краем темени, сильнее выступающим наличником и неразделенным вершинным отростком эдеагуса.

4. Род *PSALLUS* Fieb., 1858, подрод *ASTHENARIUS* Kerzh., subgen. nov.

Тип подрода: *Sthenarus (Phoenicocoris) ocularis* (Muls., 1852)

Мелкие, короткоовальные виды (не крупнее 3.3 мм). Надкрылья одноцветные, черные или темно-бурые, голова и переднеспинка черные или рыжеватые. Опушение состоит из светлых чешуек и бурых и черных волосков. Задний край головы слегка заострен, но без ребрышка, наличник слабо выступающий, но все же явно виден сбоку. Голени светлые, с крупными (*P. ocularis*) или мелкими черными точками. У *P. ocularis* бедра и 3 последних членика усиков черные, у других видов они светлые. Генитальный сегмент большой, занимает почти половину длины брюшка, снизу он с тонким продольным килем. Параметры и тека без каких-либо особенностей в строении. Эдеагус (рис. 63) почти С-образный, массивный, с тонким вершинным и более толстым передвершинным отростками и вершинным зазубренным кольцом; вторичный гонопор расположен вблизи вершины эдеагуса.

К подроду относится 3 вида, ранее включавшихся в *Sthenarus*: *P. (A.) ocularis* (Muls., 1852), comb. nov. (= *maculipes* Reut.), *P. (A.) dichrous* nom. nov. [= *P. wagneri* (Carv., 1955), comb. nov., nom. praecoss. (nec Oss., 1953)] и *P. (A.) flavipes* (Reut, 1899), comb. nov. Все виды живут в Средиземноморье на *Quercus* spp. Новый подрод характеризуется мелкими размерами, одноцветными темными надкрыльями, широкой головой



Рис. 61—79.

61, 62 — *Sthenarus rotermundi* Scholtz (уменьшено вдвое по сравнению с другими рисунками) (61 — эдеагус, 62 — левый парамер, вид сверху); 63 — *Psallus (Asthenarius) ocularis* Muls., эдеагус; 64—67 — *Salicarus roseri* H.-S. (64 — правый парамер, 65 — левый парамер, 66 — тека, 67 — эдеагус); 68—71 — «*Sthenarus*» *dissimilis* Reut. (68 — правый парамер, 69 — левый парамер, 70 — тека, 71 — эдеагус); 72—75 — *Phoenicocoris obscurellus* Fall. (72 — правый парамер, 73 — левый парамер, 74 — тека, 75 — эдеагус); 76—79 — *Ph. modestus* Mey.-D. (76 — правый парамер, 77 — левый парамер, 78 — тека, 79 — эдеагус).

с слегка заостренным задним краем темени, слабее сужающейся кпереди переднеспинкой и строением эдеагуса. В то же время строение генитального сегмента и эдеагуса убедительно свидетельствует в пользу принадлежности к роду *Psallus*. Интересно, что *P. (Hyllopsallus) quercus* Kbm. имеет строение эдеагуса и парамеров весьма сходное с подродом *Asthenarius*.

5. «*Sthenarus*» *dissimilis* Reut., 1878

Систематическое положение этого вида остается неясным. Гениталии ♂ изображены на рис. 68—71. Они обнаруживают заметное сходство с таковыми в роде *Atractotomus*, но эдеагус сильнее закручен (как у *Phoenicocoris* или *Salicarus*), вершинный отросток его длиннее и сильно склеро-

тизирован. В габитусе, опушении и окраске также много общего с *Atrac-totomus*, но 2-й членик усиков у обоих полов не утолщен веретеновидно, а лишь слегка расширен к вершине. Вид живет в Богезах, Альпах и Карпатах на *Abies* и *Larix*; описанный из Румынии *S. carbonarius* Horv., по-видимому, является лишь его темно окрашенной вариацией.

Род *PSALLUS* Fieb., 1858, sensu lato

Род распадается на следующие роды.

1. Род *PSALLUS* Fieb., 1858

Тип рода: *Psallus roseus* (F., 1776).

Округлые или коротко-овальные, реже продолговато-овальные. Окраска черная, красно-бурая, красная, оранжевая, редко желтоватая или беловатая. Опушение состоит из серебристых чешуек (иногда слабо уплощенных и сходных с волосками) и простых неуплощенных волосков, чаще черных или бурых. Генитальный сегмент большой, занимает $1/2-1/3$ длины брюшка, снизу он часто с продольным килем. Эдеагус очень разнообразного строения, но всегда довольно массивный, изогнут С-образно или с несколько отогнутой вершиной, обычно с 1 вершинным отростком, часто имеются зубцы, дополнительные отростки, пластинки и другие образования; вторичный гонопор большой и всегда приближен к вершине, перепончатых образований в эдеагусе мало.

Из входящих в состав *Psallus* s. l. подродов *Coniortodes* и *Nanopsallus* ниже выделены в самостоятельные роды, а *Stenopsallus* выше синонимизирован с *Phoënicocoris*. Ниже из состава рода *Psallus* исключены еще 3 вида. Подроды *Ilops* Stich. (*Liops* Fieb.) и *Stigmocorista* Lindb. известны мне только по описанию, но по крайней мере последний не относится к *Psallus* s. str. Входящие в состав подрода *Apocreminus* Fieb. виды *P. kolenatii* Flor и *P. ancorifer* Fieb. несомненно не относятся к роду *Psallus* s. str., но я не имею достаточного материала для исследования их систематического положения. Остальные европейские виды подрода *Apocreminus*, а также подродов *Hylopsallus* E. Wagn., *Psallus* Fieb., *Pityopsallus* E. Wagn. и *Astenarius* Kerzh. образуют большую и разнообразную, но, по-видимому, все-таки единую группу, которую я считаю родом *Psallus* в узком смысле. Расчленение этого рода на подроды нуждается в дополнительном изучении. В роде *Psallus* несколько десятков видов, распространенных преимущественно в Палеарктике и Неарктике. Все виды живут на деревьях и являются зоофитофагами.

2. Род *CONIORTODES* (E. Wagn., 1952), stat. nov.

Psallus subg. *Coniortodes* E. Wagner, 1952

Тип рода: *Psallus salicellus* (H.-S., 1841)

Самостоятельность этого рода доказывается мною в другой статье (Труды Зоолог. инст. АН СССР, 30).

3. Род *NANOPSALLUS* (E. Wagn., 1952), stat. nov.

Psallus subg. *Nanopsallus* E. Wagner, 1952

Тип рода и единственный вид: *N. carduellus* (Horv., 1882) живет в Средиземноморье на *Cirsium acaena*. Описание и рисунки гениталий даны у Вайднера (Wagner, 1952). Род близок к *Coniortodes*; от *Psallus* s. str. хорошо отличается строением гениталий, окраской и биологией.

4. Род *PLAGIOGNATHUS* Fieb., 1858, подрод *CHLORILLUS* Kerzh., subgen. nov.

Тип подрода: *Psallus pictus* (Fieb., 1864)

Здесь относятся 2 вида: *P. pictus* Fieb. (рис. 80—85) и *P. alpinus* Reut. (рис. 86—91), которые включались ранее в род *Plagiognathus* Fieb., а затем

Вагнером (Wagner, 1955) были перенесены в род *Psallus* Fieb. (подрод *Psallus* s. str.). При этом Вагнер исходил в основном из наличия у этих видов двойного опушения: черных и серебристых простых волосков. Однако такое же опушение известно мне и у одного неопisanного среднеазиат-

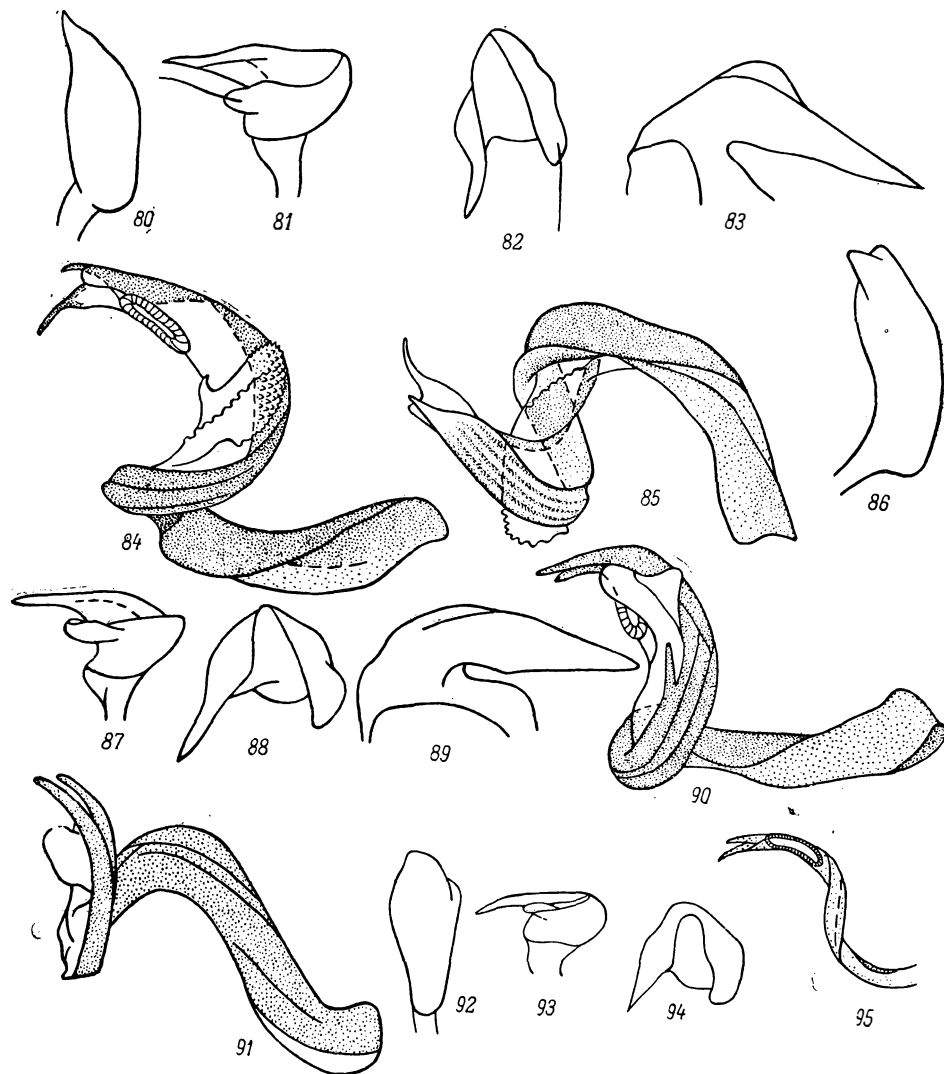


Рис. 80—95.

80—95 — *Plagiognathus* (*Chlorillus*) *pictus* Fieb. (80 — правый парамер, 81 — левый парамер, вид сбоку, 82 — левый парамер, вид сверху, 83 — тека, 84 — эдеагус, вид сбоку, 85 — эдеагус, вид сверху). 86—91 — *P. (Ch.) alpinus* Reut. (86 — правый парамер, 87 — левый парамер, вид сбоку, 88 — левый парамер, вид сверху, 89 — тека, 90 — эдеагус, вид сбоку, 91 — эдеагус, вид сверху). 92—95 — *P. (Zophocnemis) bicolor* Jak. (92 — правый парамер, 93 — левый парамер, вид сбоку, 94 — левый парамер, вид сверху, 95 — эдеагус, вид сбоку).

ского вида, очень близкого к *Plagiognathus bipunctatus* Reut. С другой стороны, в отличие от подавляющего большинства видов *Psallus*, серебристые волоски у *P. pictus* и *P. alpinus* неуплощенные. За сближение этих видов с *Plagiognathus* и против их отнесения к роду *Psallus* свидетельствуют их зеленая окраска, питание на травянистых растениях, S-образный эдеагус с 2 вершинными отростками, расположение вторичного гонопора на широкой перепончатой ленте, уплощенная вершина чувствитель-

ного бугорка левого параметра. Описываемый для этих видов новый подрод *Chlorillus* отличается от других подродов *Plagiognathus* массивным эдеагусом с укороченными вершинными отростками, приближенным к вершине вторичным гонопором и простым или зазубренным выростом перепончатой ленты. Кроме того, от описанных видов *Plagiognathus* виды подрода *Chlorillus* отличаются двояким опушением. Заметные отличия *P. alpinus* от *P. pictus* в строении теки, правого параметра и эдеагуса, а также в окраске, возможно, указывают на принадлежность *P. alpinus* к отдельному подроду.

5. Род **PLAGIOGNATHUS** Fieb., 1858, подрод **ZOPHOCNEMIS** Kerzh., subgen. nov.

Тип подрода: *Psallus bicolor* Jak., 1880

Тонкий S-образный эдеагус с двумя вершинными отростками, уплощенная вершина чувствительного бугорка левого параметра, однородное опушение из черных волосков, зачерненные основания голеней указывают на то, что данный вид относится не к роду *Psallus*, и сближают его с родом *Plagiognathus* Fieb. Я предпочел включить этот вид в *Plagiognathus* в качестве особого подрода. От других подродов *Plagiognathus* Fieb. новый подрод отличается черными или темно-бурыми задними голенями и строением гениталий ♂ (рис. 92—95). Небольшими размерами и зачерненными задними бедрами сближается с подродом *Poliopterus* E. Wagn., но легко отличается от него черными волосками. Единственный вид — *P. (Z.) bicolor* (Jak.) живет в степях на *Acroptilon picris* (Compositae).

ЗАМЕТКИ ПО СИНОНИМИКЕ И СИСТЕМАТИЧЕСКОМУ ПОЛОЖЕНИЮ

В заключение привожу заметки по синонимии и систематическому положению некоторых *Miridae* фауны СССР. Все изученные типы видов хранятся в коллекции Зоологического института Академии наук СССР в Ленинграде.

1. Род *Chorosomella* Horv., 1906, относится к подсемейству *Orthotylinae*, доказательством чего являются конвергирующие аролии коготков, но не к трибе *Orthotylini*, куда его обычно включают, а к трибе *Halticini*. Подтверждением этого является типичное для *Halticini* строение гениталий ♂ (рис. 96—98): Г-образный левый параметр, ложковидный правый параметр, перепончатый пенис со спиколой, а также высокие щеки и то, что этот род — олигофаг злаков. Внешнее сходство с видами трибы *Stenodemini* подсемейства *Mirinae*, куда *Chorosomella* включается некоторыми авторами, конвергентно и обусловлено общностью биологии (питание в верхнем ярусе злаков).

2. *Myrmecoris gracilis* (Sahlb., 1848) subsp. **rubricatus** (Jak., 1881), stat. nov. = *M. rubricatus* Jak., 1881, sec. spec. typ.

3. *Phytocoris incanus* Fieb., 1864 = *Ph. pinkeri* E. Wagn., 1961, syn. nov.

4. *Adelphocoris ticinensis* (Mey.-D., 1843) = *A. capitatus* (Jak., 1877), syn. nov., sec. spec. typ. Предположение об этой синонимии уже высказывалось ранее А. Н. Кириченко (19516).

5. *Orthops cervinus* (H.-S., 1842) = *Lygus elegantulus* Jak., 1879, syn. nov., sec. spec. typ.

6. *Orthops basalis* (Costa, 1855) = *Lygus caucasicus* Jak., 1879, syn. nov. Типы *L. caucasicus* не сохранились, но описание Яковлева очень хорошо согласуется с кавказскими экземплярами *L. basalis*. Последние отличаются от типичной формы крупными размерами и несколько отклоняющимся темным рисунком на голове; возможно их следует выделить в особый подвид.

7. *Notostira elongata* (Geoffr., 1785) = *N. caucasica* (Kol., 1845), syn. nov., sec. spec. typ. Мною изучен 1 ♂ из коллекции Зоологического ин-

ститута АН СССР, несущий типовое обозначение (золотой кружок) и надпись рукой Коленати «*Notostira caucasica*». Поскольку возможно, что в других музеях имеются еще другие котиры *N. caucasica*, я обозначил изученный мной экземпляр как лектоглотип. Экземпляры, определенные как *N. caucasica* Ройтером, Поппиусом и Кириченко, относятся отчасти к *N. elongata* Geoffr., отчасти к *N. erratica* L.

8. *Notostira erratica* (L., 1758) = *N. caucasica* subsp. *poppiusi* Reut., 1911, syn. nov., sec. subspec. paratyp. (♂, ♀) = *N. caucasica* var. *depicta* Reut., 1911, syn. nov., sec. var. typ. (♀ forma autumnalis).

9. *Orthotylus lenensis* Lindb., 1928 = *Lindbergocapsus lenaensis* E. Wagn., 1960, syn. nov. Большое сходство описаний и идентичность этикеток типовых экземпляров позволяют думать, что

Вагнер по ошибке описал как новый вид под названием *L. lenaensis* типовые экземпляры *O. lenensis* Lindb. В качестве основного отличительного признака рода *Lindbergocapsus* Вагнер указывает наличие трех (!) парамеров; однако в действительности «средний парамер» является лишь несочлененным (!) выростом заднего края генитального сегмента; подобные выросты встречаются и у других *Orthotylus*. Все это заставляет сомневаться в родовой самостоятельности *Lindbergocapsus*.

10. *Anapus rugicollis* (Jak., 1877), sec. spec. typ. = *A. sibiricus* (J. Sahlb., 1878), syn. nov. = *A. nigrita* (Jak., 1881), syn. nov., sec. spec. typ.

11. *Macrotylus elevatus* Fieb., 1858 = *M. fulvicornis* Jak., 1881, syn. nov., sec. spec. typ.

12. *Leucopteryx candidatum* Reut., 1879 (Hem. Gymn. Eur., 2 : 260) sec. spec. typ. (♂) = *L. fasciatum* Reut., 1879 (Ibid. : 261), syn. nov., sec. spec. typ. (♀) = *L. transversum* Jak., 1882, syn. nov., sec. spec. typ. (♀♀).

13. *Criocoris sulcicornis* (Kbm., 1856) = *Cr. ater* Jak., 1882, syn. nov., sec. spec. typ. (♀) = *Psallus albipes* (Jak., 1877), syn. nov., sec. spec. typ. (♂) = *P. albipesinus* Carv., 1958 (nom. nov. pro *P. albipes* Jak. nec Fieb.), syn. nov.

14. *Atractotomimus picturatus* Kir., 1952, sec. spec. typ. = *Aphaenophyes crassicornis* E. Wagn., 1960, syn. nov. Типы *A. crassicornis* являются частью серии из Термеза, собранной А. Н. Кириченко, они были посланы в свое время на определение О. М. Рейтеру. Другая часть этой же серии осталась в Ленинграде и послужила паратипами при описании *A. picturatus* Kir. Поскольку мне недоступен материал по типу рода *Aphaenophyes* — *A. laticeps* Reut., 1899, я не могу решить вопрос о взаимоотношениях родов *Aphaenophyes* Reut., 1899 и *Atractotomimus* Kir., 1952.

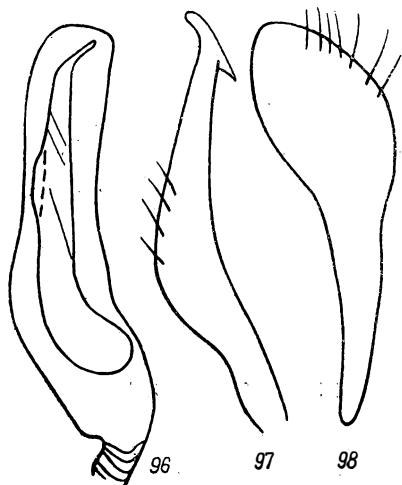


Рис. 96—98 — *Chorosomella jakovlevi* Horv.

96 — эдеагус; 97 — левый парамер; 98 — правый парамер.

ЛИТЕРАТУРА

- Кириченко А. Н., 1918. Полужесткокрылые (Hemiptera, Heteroptera) Кавказского края, 1. Зап. Кавказск. муз., сер. А, 6 : 1—177.
Кириченко А. Н., 1951а. Настоящие полужесткокрылые и цикадовые. Сб. «Ущелье Кондара» : 181—197.
Кириченко А. Н., 1951б. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera—Heteroptera) европейской части СССР. Изд. АН СССР.

- К и р и ч е н к о А. Н. 1952. Новые и малоизвестные полужесткокрылые (Hemiptera — Heteroptera) Таджикистана. Тр. Зоол. инст. АН СССР, X : 140—198.
- О ш а н и н В. Ф. (Oshaniin). 1910. Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren, III.
- П у ч к о в В. Г. 1961. Слипняки (Heteroptera, Miridae) Полтавської області. Праці Інст. зоології АН УРСР, 17 : 71—85.
- C a r v a l h o J. C. M. 1952. On the Major Classification of the Miridae. An. Acad. Brasil. Ci., 24, 1 : 31—110.
- C a r v a l h o J. C. M. 1958. Catalogue of the Miridae of the World. Part. II. Phylinae. Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 45 : 1—216.
- H o r v á t h G. et O. M. R e u t e r. 1901. (Описание Ibiaris discretus) in: Horváth «Hemiptera» in: Dritte Forschungsreise des Grafen E. Zichy, 3 : 245—274.
- H s i a o T. Y., 1942. A list of the Chinese Miridae (Hemiptera) with keys to subfamilies, tribes, genera and species. Iowa State Coll. Journ. Sci., 16; 2 : 241—269.
- L i n d b e r g H. 1934. Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas, 47. Hemiptera, 2. Hemiptera-Heteroptera. Arkiv för Zoologi, 27A, № 28.
- L i n d b e r g H. 1953. Hemiptera Insularum Canariensium. Soc. Sci. Fenn. Comment. Biol., 14, 2 : 1—304.
- P o p p i u s B. 1912. Neue Miriden aus dem russischen Reiche. Öfv. Finsk. Vetensk. Soc. Förh., 54A, 29 : 1—26.
- R e u t e r O. M. 1878. Hemiptera Gymnocerata Europae, I : 1—187.
- R e u t e r O. M. 1879. Hemiptera Gymnocerata Europae, II : 188—312.
- R e u t e r O. M. 1883. Hemiptera Gymnocerata Europae, III : 313—568.
- R e u t e r O. M. 1885. Species Capsidarum regionis palaearcticae. Compt.-rend. Soc. Ent. Belg., 29 : 43—49.
- R e u t e r O. M. 1887. Полужесткокрылые. В кн.: А. П. Федченко: «Путешествие в Туркестан, II, V» : 1—39.
- R e u t e r O. M. 1901. Capsidae rossicae descriptae. . . Öfv. Finsk. Vetensk. Soc. Förh., 43 : 161—194.
- R e u t e r O. M. 1903 (1904). Capsidae palaearcticae novae et minus cognitae. Öfv. Finsk. Vetensk. Soc. Förh., 46, 14 : 1—18.
- R e u t e r O. M. 1906. Capsidae in prov. Sz'tschwan Chinae a DD. G. Potanin et M. Bezowski collectae. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, 10 : 1—81.
- R e u t e r O. M. 1909 (1910). Mittheilungen über einige Hemipteren des Russischen Reiches. Horae Soc. Ent. Ross., 39 : 73—88.
- S t i c h e l W. 1956. Illustr. Wanzentabellen, II, 7 : 193—224.
- S t i c h e l W. 1958. Illustr. Wanzentabellen, II, 26 : 801—832.
- W a g n e r Ed. 1943. Acrotelus canariensis n. sp. Mitt. Deutsch. Ent. Ges., 11 : 100—101.
- W a g n e r Ed. 1949. Plagiognathus (Poliophterus) litoralis n. sp. (Hem. Heteropt. Miridae). Verh. Ver. naturv. Heimatf. Hamburg, 30 : 53—58.
- W a g n e r Ed. 1952. Blindwanzen oder Miriden. Tierwelt Deutschl., 41 : 1—218.
- W a g n e r Ed. 1954. Systematische Ergebnisse einer Durchsicht der Sammlung O. M. Reuter, I. Notul. Entom., 34 : 75—80.
- W a g n e r Ed. 1955. Die Plagiognathus-Gruppe. Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 30 : 291—304.
- W a g n e r Ed. 1958. Zur Gattung Sthenarus Fieb. 1858 (Hem. Het, Miridae). Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 32 : 405—421.

Зоологический институт АН СССР,
Ленинград.

А. Ф. Емельянов

НОВЫЕ ТРИБЫ ЦИКАДОК ИЗ ПОДСЕМЕЙСТВА EUSCELINAE (AUCHENORRHYNCHA, CICADELLIDAE)

[A. F. E M E L J A N O V. NEW TRIBES OF LEAF-HOPPERS OF THE SUBFAMILY EUSCELINAE (AUCHENORRHYNCHA, CICADELLIDAE)]

В связи с предпринятой обработкой цикадок для определителя насекомых европейской части СССР был получен ряд интересных фактов, касающихся систематического положения отдельных родов и групп родов цикадок, позволяющих внести дополнения и изменения в существующую систему.

В результате работ Гаупта (Haupt, 1929, 1935), Эванса (Evans, 1947), Омана (Oman, 1949), Вильгельма Вагнера (Wagner, 1951), Рибо (Ribaut, 1952 и др.) и некоторых других авторов европейские роды подсемейства *Euscelinae* могут быть разделены на следующие трибы: *Scaphytopiini* Oman, *Fieberiellini* Wgn., *Synophropsini* Rib., *Grypotini* Wgn., *Macrostelini* Wgn. (*Macrostelini* Ev.+*Balcluthini* Ev.), *Tetartostyliini* Wgn., *Goniagnathini* Wgn., *Euscelini* Evans, *Deltoccephalini* Wgn.

Однако как объем триб, так и их число еще не устоялось, положение целого ряда родов остается спорным и неопределенным, некоторые трибы остаются гетерогенными (как например *Euscelini*, включающая очень разные элементы). В настоящей статье выделяются и обосновываются прежде всего новые трибы, а также делаются попытки более точно очертить границы старых.

FIEBERIELLINI W. Wgn., 1951 (= *Synophropsini* Rib., 1952)

Триба *Fieberiellini* была описана Вагнером как монотипическая (Wagner, 1951). Несколько позже Рибо (Ribaut, 1952) выделил трибу *Synophropsini*, включив в нее роды: *Synophropsis* Hpt., *Placotettix* Rib., *Cechenotettix* Rib., *Phlogotettix* Rib., *Docotettix* Rib.

Род *Phlogotettix* стоит несколько обособленно в трибе Рибо, остальные роды образуют более компактную группу. Эта группа, особенно род *Synophropsis*, состоит в близком родстве с родом *Fieberiella* Sign.

1. Форма головы у *Fieberiella* сходна с таковой у *Synophropsini*. У *Synophropsini* довольно узкий фронтотемпал, расширяющийся к вершине антеклипеус и широкие уздечки, имеющие длинную границу с фронтотемпалом; то же самое наблюдается у *Fieberiella*. Кроме того, над усиками как у *Synophropsini*, так и у *Fieberiella*, имеются ясные, но нерезкие кили, тогда как обычно в подсемействе *Euscelinae* они отсутствуют вовсе.

2. Строение гениталий *Fieberiella* также носит черты большого сходства с *Synophropsini*. Генитальная вальва очень короткая, поперечная, генитальные пластинки длинные со слегка вогнутыми перед вершиной внешними краями. Для *Synophropsini* очень характерна мощная окантовка внешнего края генитальных пластинок с верхней стороны, такая же окантовка имеется у *Fieberiella*. Далее, стилусы и коннективы имеют одинаковое строение — стилусы с длинной слабо изогнутой вершиной и почти не развитой апофизой для сочленения с коннективом, коннектив по этой причине имеет очень сильно расходящиеся ветви, лежащие на одной

пологой дуге или даже на одной прямой. Наконец, для *Synophropsini* весьма характерен очень длинный пигофор со скошенной на верхнюю сторону анальной трубкой; такое же строение пигофора и у *Fieberiella*.

Род *Nakaharanus* Ish., судя по рисункам (Ishihara, 19536), тоже принадлежит к трибе *Fieberiellini*.

Род *Ericotettix* Lindb., по-видимому, также принадлежит к трибе *Fieberiellini*, но, к сожалению, рисунки и описание Линдберга (Lindberg, 1960) не дают точного представления ни о форме коннектива, ни о строении основания стилуса, а не зная этих признаков, нельзя точно определить отношение *Ericotettix* к трибе *Fieberiellini*.

Триба известна пока только из Палеарктики. Все ее представители полнокрылые стройные формы, обитают на деревьях и кустарниках. Примечательно преобладание монотипических родов.

OPSIINI trib. nov.

Богатая видами триба, распространенная, по-видимому, всесветно, объединяет большинство родов с двумя гонопорами (за исключением таких, как *Japananus* Ball из *Scaphytopiini* и, возможно, некоторых других). Состоит из трех групп (подтриб) близкородственных родов.

1. Подтриба *Opsiina*, subtr. n. Стройные полнокрылые формы. Голова более или менее короткая, переход темени в лицо плавный. Темя часто широкое, поперечное. Глаза без выемок на внутреннем крае против оснований усиков. Пространство между глазами и фронтоклипеусом широкое даже при узком фронтоклипеусе. Уздечки большие, их внутренние края на большом протяжении граничат с фронтоклипеусом. Бока передне-спинки всегда с килем. Доли пигофора с длинными щетинками. Генитальные пластинки треугольные, часто с оттянутыми вершинами, несут маргинальный ряд макрохет. Пенис с двумя стволами, самостоятельно отходящими от основания. Подтриба содержит роды: *Opsius* Fieb., *Hishimonus* Ish., *Satsumanus* Ish., *Nesophrosyne* Kirk. (= *Orosius* Dist.), *Nesophrysne* Kirk., *Nicolaus* Lindb., *Navaia* Lnv., *Opsianus* Lnv.

2. Подтриба *Circuliferina*, subtr. n. Морфологически близка к предыдущей. Отличается главным образом строением пениса, имеющего один разветвляющийся надвое ствол. Содержит преимущественно полнокрылые формы. Генитальные пластинки треугольные или с угловато изогнутым внешним краем, несут маргинальный ряд макрохет. Доли пигофора обычно с выростом, идущим вдоль внутренней стенки у заднего края. Подтриба содержит роды: *Circulifer* Zachv. (= *Distomotettix* Rib.), *Concavifer* Dlab., *Pedarium* Em.

3. Подтриба *Achaeticina*, subtr. n. Содержит большей частью короткокрылые формы с очень маленьким щитком, вогнутым задним краем передне-спинки и другими признаками резкой брахиптеризации. Генитальные пластинки без макрохет. Генитальная вальва мощная. Пенис с гонопорами, находящимися почти у самых оснований крючковидных стволов. У менее специализированных полнокрылых родов *Pseudophlepsius* Zachv. и *Eremophlepsius* Zachv., гениталии которых описаны еще Захваткиным (Zachvatkin, 1924), генитальная вальва особенно мощная, а генитальные пластинки несут тонкие длинные волоски. Подтриба содержит роды: *Pseudophlepsius* Zachv., *Eremophlepsius* Zachv., *Achaetica* Em., *Diacra* Em., *Chlidochrus* Em.

Охарактеризованные выше подтрибы могут быть различены с помощью следующего ключа:

- 1 (4). Генитальные пластинки с одним рядом макрохет. Генитальная вальва нормально развитая.
- 2 (3). Стволы пениса разобщены на всем протяжении. Внутренние края глаз без выемки против оснований усиков . . . **Opsiina**, subtr. n.

3 (2). Пенис с одним разветвленным надвое стволом. Внутренние края глаз с выемкой против оснований усиков. . . *Circuliferina*, subtr. n.

4 (1). Генитальная пластинка без макрохет. Генитальная вальва массивная, сильно развитая *Achaeticina*, subtr. n.

Подтриба *Opsiina*, по-видимому, наименее специализированная в трибе. Ее составляют полнокрылые древесно-кустарниковые, по большей части мезофильные, формы. Подтриба широко распространена по тропикам Старого Света, включая Австралию, Гавайские о-ва и т. п. (Zimmerman, 1948; Linnavuori, 1960); палеарктическими являются лишь роды *Opsius* и *Nicolaus*; а роды *Hishimonus*, *Satsumanus*, *Nesophrosyne* заходят в Палеарктику из тропиков. За исключением строения пениса в строении генитального блока подтрибы нет существенных черт своеобразия; и форма стилусов, и генитальной вальвы, и генитальных пластинок и коннектива весьма типична для всех примитивных групп подсемейства *Euscelinae*.

Подтриба *Achaeticina* несомненно близка к *Opsiina*, что наиболее наглядно проявляется в очень сходном строении пениса. Признаки, отличающие *Achaeticina* от *Opsiina*; как раз характеризуют специализированность *Achaeticina*. Подтриба *Achaeticina* является характерной специализированной пустынной группой, ограниченной в своем распространении Среднеазиатской подобластью (далеко за ее пределы выходит только *Pseudophlepsius binotatus* Sign.). Роды *Pseudophlepsius* и *Eremophlepsius* связаны с бобовыми, роды *Achaetica* и *Diacra* — с солянками, род *Chlidochrus* — с курчавками (*Atraphaxis*) из гречишных.

Подтриба *Circuliferina* — довольно примитивная и малоспециализированная группа. В связи с бедностью характерными признаками и в то же время своеобразным строением пениса трудно оценить степень родства этой подтрибы с двумя другими. По сравнению с *Opsiina* *Circuliferina* специализированнее. Подтриба связана в своем происхождении, быть может, с древним Средиземноморьем и с засушливыми условиями. Большинство известных сейчас видов *Circuliferina* распространены в степных и пустынных районах Палеарктики, для которых эндемичны роды *Concavifer* и *Pedarium*. Род *Circulifer* известен из Старого и Нового Света, род *Lycioides* Em. из Сонорской подобласти Неарктики очень близок к *Circulifer*, если не синоним его. Большинство видов рода *Circulifer* — полифаги, связанные с галофитно-пустынной растительностью. Единственный в роде вид *Pedarium ruderale* Em. живет на пустынной полыни — *Artemisia terrae-albae*. *Concavifer marmoratus* Dlab. также связан с ксерофитной растительностью (Dlabola, 1961).

CORYPRAEINI, trib. nov.

Темя поперечное, слегка наклоненное вперед, незаметно переходит в почти отвесное лицо. Фронтотемпал не очень широкий. Глазки довольно сильно удалены от глаз. Внутренние края глаз без выемки против оснований усиков, но немного расходящиеся книзу. Переднеспинка со слабо выпуклым передним краем и длинными более или менее параллельными боками, лишенными килей. Ноги относительно более длинные, чем обычно у цикадок; задние голени узкие, тонкие, задние лапки длинные. Пигофор короткий; доли пигофора несут близ верхнего края по сторонам от анальной трубки по несколько щетинок. Вершины долей головковидно утолщены и усажены зубчиками в виде щетки. Доли пигофора под анальной трубкой соединены перепонкой, так что анальная трубка снизу целиком отгорожена от генитальной полости. Пенис в спокойном положении расправляется так, что его вершина находится под анальной трубкой над перепончатой связью долей, которую пенис огибает сзади. Генитальные пластинки далеко выдаются за пигофор, так что почти вся их верхняя сторона вместе с вершинами стилусов оказывается видимой снаружи сверху. Генитальные пластинки сомкнутые, с выпуклыми внеш-

ними краями, несколько отступая от последних, несут ряд макрохет. Макрохеты расположены тесно друг к другу, толстые, короткие, с прямо и резко обрубленными вершинами. Коннектив Y-образный, свободный.

Очень своеобразная специализированная триба, включает 1 моно-типный род *Coryphaeus* Fieb.

DORATURINI, trib. nov.

Голова либо с резким уплощенным передним краем темени (у *Doratura* и *Doraturopsis*), либо с плавным переходом от темени к лицу (*Aconura*). Для всех родов трибы характерна брахиптерия. Надкрылья полнокрылых всего с двумя антеапикальными ячейками. Только в роде *Doraturopsis* (у *D. heros* Mel.) то 2, то 3 антеапикальных ячейки, причем вообще жилкование в области 1-й антеапикальной ячейки очень изменчиво. На задних крыльях жилки *Sc* и *R* сливаются в апикальной части крыла в одну и больше не расходятся. Яйцеклад всегда длинный, торчащий за пигофор.

Генитальные пластинки треугольные с широко или узко закругленными, иногда несколько косо обрубленными вершинами и обычно вогнутыми внешними краями; несут беспорядочные макрохеты, многочисленные (как у *Doraturopsis* и некоторых *Aconura*), или немногочисленные (как у некоторых *Aconura*), или без макрохет (как у *Doratura*). Вершины стилусов серповидной формы, сравнительно маленькие (как у *Aconura*), крупные (как у *Doraturopsis*) или очень крупные (как у *Doratura*). Наиболее резко характеризует трибу очень постоянная и своеобразная форма коннектива и строение пениса. Коннектив длинный, на переднем конце (у стилусов) разветвленный, причем ветви очень длинные и сближенные в проксимальной половине. Пенис с толстым стволом и большим субапикальным на передней стороне ствола гонопором. Ствол подвижно сочленен с основанием пениса.

Разные авторы очень различно трактуют положение родов, составляющих эту трибу. Так, Эванс в своей классификации цикадок (Evans, 1947) род *Doratura* помещает в трибу *Aphrodini* одноименного подсемейства и одновременно близкий и очень похожий род *Doraturopsis* — в трибу *Euscelini* подсемейства *Euscelinae*. Оссианнильссон (Ossiannilsson, 1949) помещает *Doratura* рядом с *Aphrodes* в объединенной группе *Aphrodinae* + *Euscelinae* auct. Оман и Вильгельм Вагнер (Oman, 1949; Wagner, 1951) помещают *Doratura* среди *Euscelinae* (= *Deltocephalinae*) в трибу *Euscelini* (= *Deltocephalini* s. lato). Род *Aconurella*, который есть всего лишь подрод рода *Aconura* Leth., nec Rib. et auct., Рибо в «Фауне Франции» (Ribaut, 1952) помещает в трибу *Macrostelini* подсемейства *Euscelinae* из-за наличия только двух антеапикальных ячеек на надкрыльях. Сходство *Aconurella* и *Doratura*, помещаемой им в *Euscelini*, он объясняет конвергенцией. На самом же деле трибы *Doraturini* и *Macrostelini*, кроме конвергентного схождения жилкования надкрылий, имеют мало общего между собой, как по габитусу и внешней морфологии, так и, в особенности, по строению гениталий (форма коннектива, строение пениса, строение и хетотаксия генитальных пластинок и др.). Роды *Aconura* и *Doratura* отличаются внешне преимущественно формой головы, а по строению гениталий главным образом стилусами, очень сильно развитыми у *Doratura* и относительно маленькими у *Aconura*, и хетотаксией генитальных пластинок. Однако, как известно, форма стилусов часто подвержена большой изменчивости как внутри родов, так и в более высоких таксонах, и может сильно отличаться у близких родов (например, стилусы в роде *Mocuellus* Rib.). Примером большой изменчивости стилусов от вида к виду может быть тот же род *Doratura*; наличие большой изменчивости стилусов в нем позволяет объяснить и их большое своеобразие в этом роде. Что касается макрохет на генитальных пластинках, то в роде *Aconura*, единство

которого не подлежит сомнению, можно проследить весь ряд от видов, лишенных макрохет, до обильно снабженных ими. Род *Doraturopsis* является более примитивным, он по одним признакам более сходен с *Doratura* (форма головы, общий габитус), а по другим с *Aconura* (форма и хетотаксия генитальных пластинок, форма стилусов).

Триба *Doraturini* может быть характеризована как относительно мало продвинувшаяся вперед, но весьма специализированная группа цикадок, приспособленная к обитанию преимущественно в ксерических условиях среди низкорослых и дерновинных злаков или в нижнем ярусе травостоя. *Doraturopsis heros* Mel. живет на низкорослом редком тростнике; виды *Doratura* — на различных злаках, например на *Puccinellia*, *Stipa*, *Agropyron ramosum* и др.; виды *Aconura* — преимущественно на *Aeluropus litoralis*.

Аномальный род *Chiasmus* M. R. также должен быть включен в трибу *Doraturini*. Он обладает большинством характерных признаков этой трибы: характерным длинным коннективом, простым толстым и коротким пенисом с сочленением близ основания и с вентральным субапикальным гонопором, стилусами и генитальными пластинками характерной для трибы формы, неразветвляющейся жилкой $M+R$ на задних крыльях. Столь не характерное для всего подсемейства положение глазков объясняется, по-видимому, вторичным смещением границы лица и темени вниз, тем более, что шов прямой и подходит к глазку спереди (снизу) как это характерно для *Euscelinae*.

Рис. 1. *Aconura jakovlevi* Leth.
1 — коннектив; 2 — пенис сбоку.

Таким образом, триба содержит следующие палеарктические роды: *Doraturopsis* Lindb. (= *Adoratura* Kuzn.), *Doratura* J. Sahlb., *Aconura* Leth. nec Rib. et auct. (= *Aconurella* Rib., *Carinifer* Lnv.), *Chiasmus* M. R. (= *Atractotypus* Fieb.) и два неарктических — *Driotura* O. V. и *Athysanella* Bak., хорошо охарактеризованные у Омана и Бэрна (Oman, 1949; Beirne, 1956).

Входящий в трибу *Doraturini* род *Aconura* Leth., 1876, был описан по двум близким видам из Астрахани. Тип рода *Aconura jakovlevi* Leth. был описан только по самкам; с тех пор никто не дал описания самца этого вида. Как выяснилось впоследствии, под родовым названием *Aconura* описывались виды из двух совершенно не родственных групп (Ribaut, 1948). Рибо, не будучи знаком с типом рода (Ribaut, 1947), ошибочно сохранил название *Aconura* за родом, который следует называть *Stirellus* O. V., а истинному роду *Aconura* дал новое имя *Aconurella* (Ribaut, 1948) с типом рода *Thamnotettix prolixus* Leth. Все позднейшие авторы приняли эту неверную трактовку Рибо (Dlabola, 1956, 1957, 1960a, 1961; Linnavuori, 1952).

Сборы *Aconura jakovlevi*, сделанные мной и И. М. Кержнером в 1961 г. в Южном Поволжье и в частности под Астраханью, позволяют исправить распространенное, но неверное представление о роде *Aconura* (см. рис. 1).

Описанные до сих пор виды рода *Aconura* Leth., nec Rib. распадаются на 2 естественные группы (на подроды) следующим образом:

- 1 (2). Доли пигофора с гребенкой зубцов на заднем крае. Ствол пениса гладкий, без выростов subg. *Aconurella* Rib.

- 2 (4). Доли пигофора без гребенки зубцов. Ствол пениса с двумя выростами — зубцами на вентральной стороне
 subg. *Aconura* Leth. s. str.

Aconura Leth., 1876 (nec Rib., 1948, et auct.). Тип рода по позднему указанию Ошанина (Oshanin, 1912) — *Aconura jakovlevi* Leth., 1876.

Подрод *Aconura* s. str. (= *Carinifer* Lnv., 1952, syn. n.;? *Doratulina* sensu Mats., nec Mel.).

A. amitina (Mel., 1902) (= *Thamnotettix inustus* Hpt., 1927).

A. hispana Put., 1895.

A. jakovlevi Leth., 1876 (= *Carinifer volgensis* Dlab., 1960, nec Leth.).

A. oculata (Lindb., 1948), comb. n. (= *Henschia oculata* Lindb.).

A. parca (Dlab., 1961), comb. n. (= *Carinifer parvus* Dlab.).

A. pictiventris Kuzn., 1929.

A. volgensis Leth., 1876 (= *Carinifer maculiceps* Lnv., 1952, syn. n.).

Подрод *Aconurella* Rib., 1948. Тип подрода *Thamnotettix prolixus* Leth., 1885.

A. (Aconurella) nuristana (Dlab., 1957), comb. n.

A. (Aconurella) ogloblini Kuzn., 1928.

A. (Aconurella) proluxa (Leth., 1885).

A. (Aconurella) quadrum (H. S., 1838).

Что касается рода *Stirellus* O. B., то он относится к трибе *Euscelini*, в которой занимает очень обособленное положение (Oman, 1949). Авторы, работавшие над теттигофауной Старого Света, описывали виды из рода *Stirellus* под родовым названием *Aconura*; так поступали, в частности, Хорват (Horváth, 1897), Мелихар (Melichar, 1914), Мацумура (Matsumura, 1914 и др.), Рибо (Ribaut, 1948), Исихара (Ishihara, 1953a, 1953b и др.), Линнавуори (Linnavuori, 1952, и др.), Длабола (Dlabola, 1957 и др.), Дистант (Distant, 1907, 1918, и др.). Большая изменчивость пантропического рода *Stirellus* по форме головы, пропорциям тела, длине надкрылий и рисунку позволяет чуть ли не каждый вид описывать под другим родовым названием. Возможно, род *Stirellus* и нужно разделить на несколько, но сделать это можно будет только после критической переоценки признаков всей этой группы на обширном материале. Привожу список синонимов этого рода, большая часть которых уже была выяснена Оманом (Oman, 1949).

Stirellus O. B., 1902 (= *Anemochrea* Kirk., *Anemolua* Kirk., *Phryno-physes* Kirk., *Nandidrug* Dist., *Paivanana* Dist., *Campbellinella* Dist., *Paternus* Dist., *Trebellius* Dist., *Volusenus* Dist., *Arya* Dist., *Bituitus* Dist., *Sunda* Pruthi, *Bella* Pruthi, *Aconura* auct. nec Leth., *Pseudaconura* Lnv., *Penestirellus* Beam. Tuth., *Giletiella* Osb., *Kinonia* Ball., *Umesaona* Ish., Syn. nov.).

JASSARGINI, trib. nov.

Триба характеризуется более или менее вытянутой головой, обычно с плоским пятиугольным теменем, которое резко, но закругленно отграничено от лица. Лицо обычно немного вытянутое, с сужающимся к вершине антеклипеусом и уздечками, верхние края которых лишь немного выше верхнего края антеклипеуса, так что внутренние края уздечек граничат с фронтоклипеусом только на небольшом протяжении. Внутренние края глаз всегда с выемкой против оснований усиков. Передне-спинка имеет довольно длинные бока, всегда лишенные кия (только у *Chloothea zonata* Em. можно заметить слабый киль).

Наиболее характерным признаком трибы является строение коннектива. Коннектив в форме петли или в форме ракетки, причем вершины

его ветвей всегда объединены. Генитальные пластинки, стилусы и пенис самой разнообразной формы.

Несмотря на большое разнообразие представителей этой очень богатой видами трибы, она все же очень ясно очерчена, прежде всего особой формой коннектива, а также отсутствием килей на боках переднеспинки, обычно сужающимся к вершине антеклипеусом, положением уздечек и обычно более или менее сильно вытянутой вперед головой.

Триба *Jassargini* включает главным образом роды, объединявшиеся раньше в род *Deltocephalus* s. l. Другая часть бывшего рода *Deltocephalus* s. l., включающая и *Deltocephalus* s. s., образует соответственно трибу *Deltocephalini* s. s., характеризующуюся толстым более или менее прямым стволом пениса с большим субапикальным или апикальным гонопором, слабо развитым основанием пениса и приросшим к нему узким коннективом, ветви которого обычно параллельные и сближены вершинами. Триба *Deltocephalini* представлена в Палеарктике родами *Deltocephalus* Burm., *Recilia* Edw., *Inemadara* Ish., *Inazuma* Ish., *Endria* Om., *Paramesodes* Ish. и многочисленными родами в Неарктике: *Unoka* Law., *Polyamia* DeL., *Lonatura* O. B., *Amblysellus* Sleesm. и т. д.

Трибы *Deltocephalini* и *Jassargini* до сих пор объединялись в одну (Oman, 1949; Wagner, 1951). Однако уже Oman весьма ясно разделяет свою трибу *Deltocephalini* на группы по признакам строения коннектива, соответствующие *Deltocephalini* s. s. и *Jassargini*.

Совокупность перечисленных выше признаков говорит за то, что *Deltocephalini* и *Jassargini* неродственные группы, которые могут быть сближены друг с другом только через трибу *Euscelini*. *Deltocephalini* — довольно примитивная, умеренно специализированная, всеветно распространенная и обильная видами в тропиках группа; приурочена, как можно судить по литературе, преимущественно к травянистой, в частности злаковой растительности (Oman, 1949; Beirne, 1956; Linnavuori, 1959).

Jassargini — наиболее прогрессивная, пожалуй, даже во всем семействе, специализированная злаковая почти абсолютно голарктическая группа, лишь отдельные виды которой, как например *Palus unimaculatus* Naudé, внеголарктические.

Почти все представители трибы — олигофаги злаков, немногие как виды родов *Palus* и *Tiaratus*, — олигофаги осок; число полифагов ничтожно (некоторые виды *Psammotettix*); имеются единичные виды, вторично перешедшие на незлаковую растительность, как некоторые виды *Psammotettix* — *P. seriphidii* Em., *P. comitans* Em., живущие на польнях.

Jassargini наряду с некоторыми наиболее прогрессивными *Euscelini* являются в Палеарктике наиболее обычными и постоянными обитателями самых разнообразных травянистых луговых и степных сообществ.

Название трибы дается по роду *Jassargus* Zachv., характерному для трибы. Я пользуюсь здесь возможностью, что название категорий выше рода не обязательно давать по самому старому роду. Все старые роды этой трибы только потому и были описаны, что значительно отклонялись от типичного рода *Deltocephalus* s. l., в связи с этим было бы очень нежелательно использовать их для названия трибы (*Paramesus*, *Paralimnus*, *Aglena*, *Psammotettix*). Всех этих недостатков лишен один из характернейших и крупнейших палеарктических родов — *Jassargus* Zachv.

Я изучил материал по следующим родам, которые должны быть включены в трибу *Jassargini*: *Adarrus* Rib., *Agapelus* Em., *Chelidinus* Em., *Aglena* A. S., *Arocephalus* Rib., *Arthaldeus* Rib., *Calamotettix* Em., *Chloothea* Em., *Cleptochiton* Em., *Diplocolenus* Rib., *Ebarrius* Rib., *Enantiocephalus* Hpt., *Errastunus* Rib., *Futasujinus* Ish., *Hebecephalus* DeL., *Henschia* P. Löw, *Jassargus* Zachv., *Kasachstanicus* Dlab., *Mendrausus* Rib., *Metalimnus* Rib., *Mocuellus* Rib., *Mogangella* Dlab., *Mogangina* Em., *Palus* Del. Sloes., *Pantallus* Em., *Paralimnus* Mats., *Paramesus* Fieb., *Parargus* Em., *Parunculus* Em., *Philaia* Dlab., *Phlebiastes* Em., *Pinumius*

Rib., *Praganus* Dlab., *Psammotettix* Hpt., *Pseudolausulus* Wgn., *Sorhoanus* Rib., *Tiaratus* Em., *Tigriculus* Dlab., *Turrutus* Rib., *Yanocephalus* Ish.

Кроме того, судя по описаниям, сюда относятся еще: *Araldus* Rib., *Boreotettix* Lindb., *Goldesus* Rib., *Lebradea* Rem., *Mendreus* Rib., *Canariotettix* Lindb., *Paralaeviccephalus* Ish., а род *Sardius* Rib., близкий к *Hardya* Edw., должен быть исключен, так как имеет вильчатый коннектив. В эту трибу должны быть включены также многочисленные роды из Неарктики и, возможно, отдельные виды из других зоогеографических областей.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТРИБ ПОДСЕМЕЙСТВА EUSCELINAE,
ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ПАЛЕАРКТИКЕ

- 1 (2). Щеки очень широкие, их внешние края без выемки под глазами, обычно щеки видны сверху за глазами триба **Scaphytopiini**.
- 2 (1). Щеки всегда с ясной выемкой под глазами, сверху не видны.
- 3 (4). 2 гонопора, 2 ствола пениса или один разветвляющийся на 2. триба **Opsiini**, nov.
- 4 (3). 1 гонопор, 1 ствол пениса.
- 5 (8). Генитальные пластинки частично или полностью срослись.
- 6 (7). Генитальные пластинки срослись по шву только в основной половине. Задние концы коннектива свободные, подвижно сочленены с самим коннективом триба **Tetartostyliini**.
- 7 (6). Генитальные пластинки и генитальная вальва целиком срослись в единое целое. Коннектив простой, прирос к основанию пениса. триба **Goniagnathini**.
- 8 (5). Генитальные пластинки свободные, отделены швом от генитальной вальвы.
- 9 (10). Стилусы с очень слабо развитыми апофизами для сочленения с коннективом. Ветви коннектива очень сильно расходящиеся в стороны, лежат на одной пологой дуге или даже прямой триба **Fieberiellini**.
- 10 (9). Стилусы с хорошо развитой апофизой. Ветви коннектива расходящиеся под острым углом друг к другу или параллельные.
- 11 (18). Коннектив вильчатый, его ветви расходящиеся или параллельные, но и тогда не бывают сближены вершинами.
- 12 (13). Генитальные пластинки снабжены 1 рядом коротких толстых макрохет с обрубленными вершинами. Доли пигофора под анальной трубкой соединены мягкой перепонкой . . . триба **Coryphaeini**, nov.
- 13 (12). Генитальные пластинки с обычными макрохетами с заостренными вершинами или без макрохет. Доли пигофора под анальной трубкой не соединены.
- 14 (15). Глазки удалены от глаз настолько же, как от средней линии головы триба **Grypotini**.
- 15 (14). Глазки приближены к глазам.
- 16 (17). Две антеапикальных ячейки на надкрыльях. Вершины генитальных пластинок оттянуты в длинный придаток . . . триба **Macrostelini**.
- 17 (16). Три антеапикальных ячейки на надкрыльях. Вершины генитальных пластинок не оттянуты в мягкие отростки . . . триба **Euscelini**.
- 18 (11). Коннектив в форме петли или в форме ракетки. Причем вершины ветвей всегда тесно сближены или соединяются.
- 19 (20). Ствол пениса подвижно сочленен с основанием, короткий с большим гонопором. Ветви коннектива сильно сближены вершинами, коннектив длинный в форме ракетки триба **Doraturini**, nov.
- 20 (19). Ствол пениса цельный постепенно переходит в основание.
- 21 (22). Коннектив прирос к основанию пениса, узкий, его вершины сближены. Бока переднеспинки с килем . . . триба **Deltocephalini**.
- 22 (21). Коннектив свободный. Вершины ветвей коннектива объединены. Почти никогда нет килей на боках переднеспинки триба **Jassargini**, nov.

ЛИТЕРАТУРА

- Beirne B. 1956. Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) of Canada and Alaska. *Canad. Ent.*, 88, suppl. 2 : 1—180.
- Distant W. L. 1907. The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Rhynchotha, IV : 1—501.
- Distant W. L. 1918. The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Rhynchotha, VII : 1—210.
- Dlabola J. 1956. Dudanus, nový rod křísa z ČSR a jiné faunistické doplňky. *Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae*, 1 : 31—38.
- Dlabola J. 1957. Die Zikaden Afghanistans. *Mitt. Münch. Ent. Ges.*, 47 : 265—303.
- Dlabola J. 1960a. Unika und Typen in der Zikadensammlung G. Horváth's (Homoptera, Auchenorrhyncha) II. *Acta Zool. Ac. Sci. Hung.*, 6, 3—4 : 237—256.
- Dlabola J. 1960b. Iranische Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha). *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, 41 : 1—24.
- Dlabola J. 1961. Die Zikaden von Zentralasien, Dagestan und Transkaukasien. (Homopt. Auchenorrhyncha). *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, 34 : 241—358.
- Evans J. 1947. A natural classification of leaf-hoppers (Homoptera, Jassidea). 3. Jassidae. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 98, 6 : 105—271.
- Haupt H. 1929. Neueinteilung der Homoptera-Cicadina nach phylogenetisch zu wertenden Merkmale. *Zool. Jahrb., Syst. Ökol. Tiere*, 58 : 173—286.
- Haupt H. 1935. 2. Unterordnung: Gleichflügler, Homoptera. *Tierw. Mitteleur.*, 4, 3, 10 : 115—215.
- Horváth G. 1897. Homoptera nova ex Hungaria. *Term. Füz.*, 20 : 620—643.
- Ishihara T. 1953a. A tentative Check List of the superfamily Cicadelloidea of Japan (Homoptera). *Sci. Rep. Matsuyama Agric. Coll.*, 11 : 1—72.
- Ishihara T. 1953b. Some new genera including a new species of Japanese Deltocephalidae. (Hemiptera). *Trans. Shikoku Ent. Soc.*, 3, 8 : 192—200.
- Lethierry L. 1876. Homoptères nouveaux d'Europe et de contrées voisines. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, 19 : 76—88.
- Lindberg H. 1960. Eine Zikadenausbeute aus Portugal 1959. *Not. Ent.*, 40 : 45—55.
- Linnavuori R. 1952. Studies on some Palearctic Hemiptera. *Ann. Ent. Fenn.*, 18, 4 : 181—187.
- Linnavuori R. 1959. Revision of the Neotropical Deltocephaline and some related Subfamilies (Homoptera). *Ann. Zool. Soc. Vanamo*, 20, 1 : 1—370.
- Linnavuori R. 1960. Cicadellidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) of Fiji. *Acta Ent. Fenn.*, 15 : 1—171.
- Matsumura S. 1902. Monographie der Jassinen Japans. *Term. Füz.*, 25 : 353—404.
- Matsumura S. 1914. Die Jassinen und einige neue Acocephalinen Japans. *Journ. Coll. Agric. Sapporo*, 5 : 165—240.
- Melichar L. 1914. Neue paläarktische Homopteren. *Wien, Ent. Ztg.*, 33 : 259—260.
- Oman P. 1949. The nearctic leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). A generic classification and check list. *Mem. Ent. Soc. Wash.*, 3 : 1—253.
- Oshanin B. 1912. Katalog der paläarktischen Hemipteren. Berlin.
- Ossiannilsson F. 1949. Insect drummers. *Opusc. Ent.*, suppl. 10 : 1—146.
- Ribaut H. 1947. Homoptères nouveaux de Chypre. *Comm. Biol. Soc. Sci. Fenn.*, 10, 8 : 1—14.
- Ribaut H. 1948. Démembrement de quelques genres de Jassidae (Homoptera). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 83 : 57—59.
- Ribaut H. 1952. Homoptères Auchénorhynques, II. (Jassidae). *Faune de France*, 57 : 1—400.
- Wagner W. 1951. Beitrag zur Phylogenie und Systematik der Cicadellidae (Jassidae) Nord- und Mitteleuropas. *Soc. Sci. Fenn. Comm. Biol.*, 12, 2 : 1—44.
- Zachvatkin A. 1924 (Захваткин А. А.) Eine neue Jassiden-Gattung aus Transkaspien. (Homoptera). *Ent. Mitt.*, 8, 4—5 : 127—129.
- Zimmerman E. 1948. Homoptera Auchenorrhyncha. *Insects of Hawaii*, 4 : 1—268.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

This paper is an attempt to introduce some changes and additions into the existing system of leafhoppers of the subfamily *Euscelinae*.

1. *Fieberiellini* W. Wgn., 1951 (= *Synophropsini* Rib., 1952).

The structure of genitalia, connective in particular, with strongly parted branches and that of styles with weakly developed apophyses for jointing with connective evidences the unity of these tribes.

2. **Opsiini**, trib. nov. Includes nearly all the genera with 2 gonopores. Consists of 3 subtribes:

1 (4). Genital plates with uniseriate macrochaetae. Genital valva normally developed.

2 (3). Shafts of the penis separated all along. Inner margins of eyes without a hollow against antennal bases **Opsiina**, subtr. n.

3 (2). Penis with one shaft branched into 2 parts. Inner margins of eyes with a hollow against antennal bases **Circuliferina**, subtr. n.

4 (1). Genital plates without macrochaetae. Genital valva massive, strongly developed **Achaeticina**, subtr. n.

The subtribe *Opsiina* is the most primitive, mesophilous in general, wood-shrub, most abundant in the tropics of the Old World. The subtribe *Circuliferina* is the most advanced, xerophilous in general, most abundant in arid regions of Holarctis. The subtribe *Achaeticina* is a specialized desert group confined by Middle-Asia subregion of Palearctis.

3. **Coryphaeini**, trib. nov. Consists of one genus *Coryphaeus* Fieb. differing from all others in cut short macrochaetae of genital plates and in other details of genital apparatus and external morphology, in particular legs longer than usually.

4. **Doraturini**, trib. nov. Characterized best of all by penis with mobile joint at the base of the shaft, long connective and other peculiarities of genitalia, non-branched vein R+M on back wings and by brachypterism. Specialized tribe unites oligophages of grass inhabiting ground floor of usually short grass stand in arid regions.

5. **Jassargini**, trib. nov. Distinguishes from *Deltocephalini*. Characterized by free connective with not only approached but more or less accreted apices of branches, by anteclypeus narrowing to the apex, by lorae having not extent border with frontoclypeus, by sides of pronotum without keels. The great highly specialized and most advanced tribe of the subfamily unites nearly without exception the most characteristic inhabitants of grass. Its distribution is confined by Holarctis.

Such characters of the structure of *Deltocephalini* s. str. as general form of the head, structure of lorae and anteclypeus, keelish sides of pronotum, connective fused with penis with approached but separated branches, at last general type of the structure of penis do not allow to make it close to *Jassargini* and show its relationship to primitive *Euscelini*.

The tribes are provided with lists of genera occurred in Palearctis.

The figures of genitalia of the type of the genus *Aconura* Leth. — *A. jakovlevi* Leth. and the revision of this genus are given. (*Aconura* Leth., = *Stirellus* O. B.; *Aconura* auct., nec Leth. = *Stirellus* O. B.). The synonyms of the genera *Stirellus* and *Aconura* are adduced.

The paper is provided with the key to the tribes of the subfamily *Euscelinae* known from Palearctis.

В. А. Заславский

НОВЫЙ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИЙ ВИД *CHILOCORUS* (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)

[V. A. ZASLAVSKIJ. NEW PALAEARCTIC SPECIES OF *CHILOCORUS* (COLEOPTERA COCCINELLIDAE)]

Chilocorus geminus, Zaslavtkij, sp. n.

Общий облик, как у *Ch. bipustulatus* L. Коричневый, желтые пятна на надкрыльях точно такие же, как у *Ch. bipustulatus*, как и у последнего могут быть раздельными или соединяться.

Голова бурая, такой же формы, как у *Ch. bipustulatus*, но шагреневана слабее и более блестящая. Переднеспинка отличается формой и скульптурой боковых лопастей. Боковая лопасть слабее шагреневана, более блестящая, обычно более вогнутая и более широкая, чем у *Ch. bipustulatus*, с широко закругленным наружным краем (рис. 1), в то время как у *Ch. bipustulatus* этот край почти параллелен внутреннему (рис. 8). Точки диска переднеспинки мелкие и редкие, как у *Ch. bipustulatus*. Щиток как у *Ch. bipustulatus*. Надкрылья общей формой больше напоминают *Ch. renipustulatus* L. Они менее выпуклые, чем у *Ch. bipustulatus* (рис. 2, 3, 9, 10), особенно заметна разница в контуре поперечного сечения тела (смотреть сзади). Очень характерен, в отличие от *Ch. bipustulatus*, сильный и широкий отгиб сверху бокового края надкрыльев (рис. 4, 11), который тянется вдоль всей длины. Вследствие этого сильнее, чем у *Ch. bipustulatus*, приподняты передние углы надкрылий и отогнуты их задние концы. Валик, окаймляющий боковой край надкрылья, выражен слабо, матовый, не заходит на основание и обычно исчезает в задней трети, в то время как у *Ch. bipustulatus* он резкий, блестящий, начинается на основании надкрылья и обычно тянется до вершины. Пунктировка надкрылий гуще, чем у *Ch. bipustulatus*. Точки края надкрылий, особенно в задней половине, умеренно крупные, неглубокие, и по размеру лишь в 3—5 раз превосходят точки диска (рис. 5), последние относительно крупные, больше точек диска переднеспинки. Промежутки между точками надкрылий заметно шагреневаны, умеренно блестящие. У *Ch. bipustulatus* точки края надкрылий очень крупные и глубокие, а на диске — мельчайшие (рис. 12), мельче, чем на переднеспинке, промежутки между ними глянцево-матовые (лишь у северных популяций этого вида точки диска надкрылий бывают крупнее, чем на переднеспинке). Низ тела желтый, зачернены могут быть лишь середина груди и 1-го стернита брюшка. Бедренные линии как у *Ch. bipustulatus*. Половой диморфизм как у *Ch. bipustulatus*: 5-й стернит ♂ короткий, с прямым задним краем, у ♀ он более длинный, с дуговидным задним краем. Длина тела — 4—5 мм. Гениталии ♂ представлены на рис. 6, 7 и 17. Penis длинный, узкий, его вершина значительно выступает за линию, соединяющую концы парамер, суженная, изогнутая. Парамеры относительно узкие. Задний верхний край базальной части сильно оттянут назад, что особенно ясно видно сбоку. У *Ch. bipustulatus* penis широкий, не выходит или едва выходит за линию, соединяющую концы парамер, его вершина более широкая, не изогнутая, парамеры относительно шире, задний край базальной части не оттянут или оттянут слабо (рис. 13, 14). В строении сифона существенной разницы между видами не найдено. Это же относится к гениталиям ♀.

Изменчивость невелика. По сравнению с голотипом, в серии паратипов незначительно колеблется размер точек диска надкрылий, степень вогнутости боковых лопастей переднеспинки, относительная ширина penis.

Признаками, по которым *Ch. geminus*, sp. n., особенно легко отличается от *Ch. bipustulatus*, являются форма надкрылий, их широко и равномерно отогнутый боковой край, пунктировка надкрылий, форма гениталий ♂.

Личинка как у *Ch. bipustulatus* южных популяций (относительно светлая). Единственное обнаруженное нами отличие — форма тибготарзуса и коготков. У *Ch. geminus* тибготарзус более узкий, сужен на конце, у *Ch. bipustulatus* он относительно шире, на вершине с косым срезом (рис. 15, 16). Коготки у *Ch. geminus* более узкие.

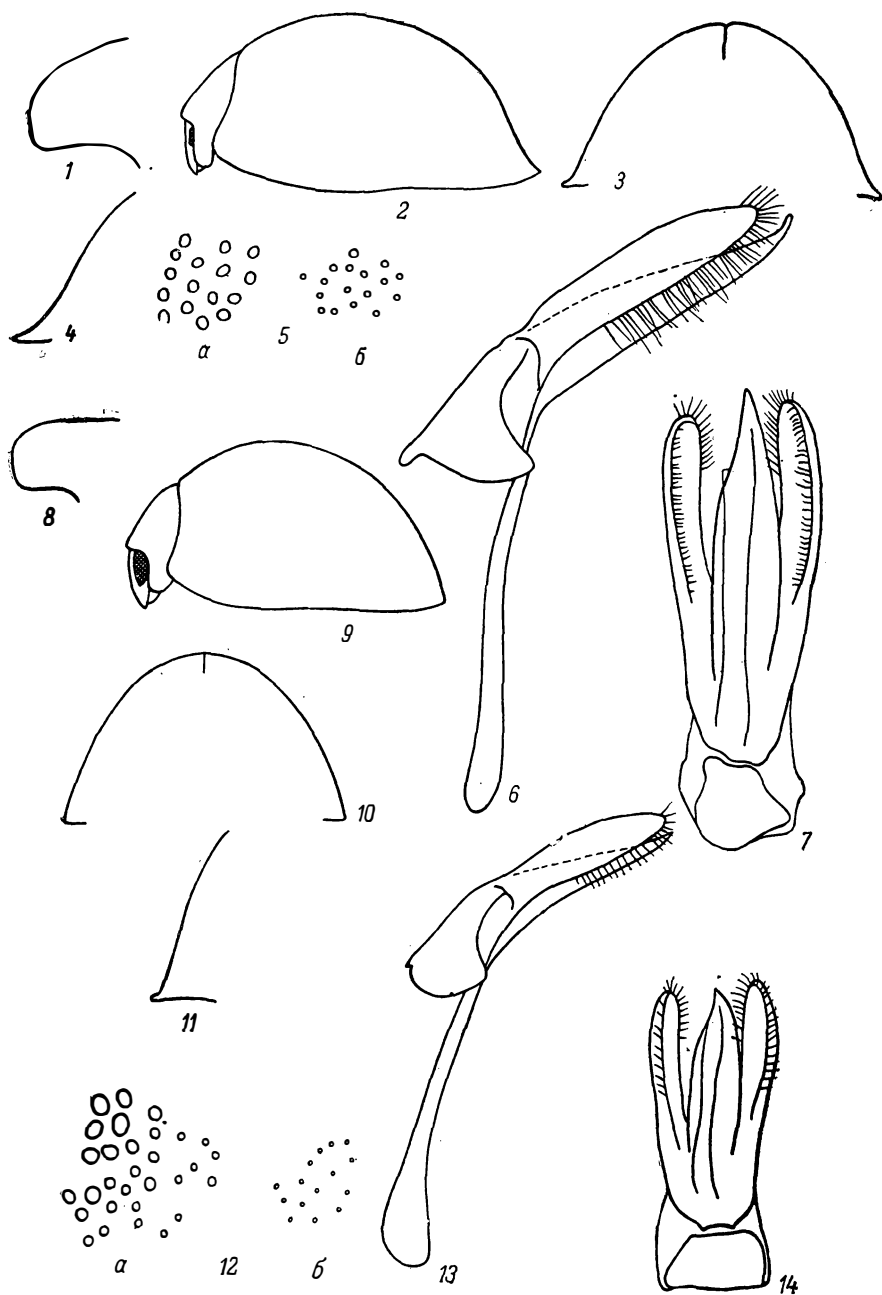


Рис. 1—14.

1—7 — *Chilocorus geminus* Zasl., sp. n., голотип. 1 — боковая лопасть переднеспинки; 2 — контур тела сбоку; 3 — то же сзади; 4 — боковой край надкрылья; 5 — пунктировка надкрылья (а — края, б — диска); 6 — копулятивный аппарат ♂ сбоку; 7 — то же снизу. 8—14 — *Chilocorus bipustulatus* L. 8 — боковая лопасть переднеспинки; 9 — контур тела сбоку; 10 — то же сзади; 11 — боковой край надкрылья; 12 — пунктировка надкрылья (а — края, б — диска); 13 — копулятивный аппарат ♂ сбоку; 14 — то же снизу.

Ферганская долина: Наманган, 18 VII 1961, Заславский (голотип ♂, аллотип ♀, 182 паратипа); IV 1909 (1 паратип); «горы в с.-в. части Наманганского уезда» и «Наманганский уезд», 1904, Янковский (3 паратипа); Нанай, Ялги-Курганский р.-н, с.-в. Намангана, 1200 м, 26 IV—4 V 1961 (22 паратипа), 15—17 VII 1961 (19 парати-

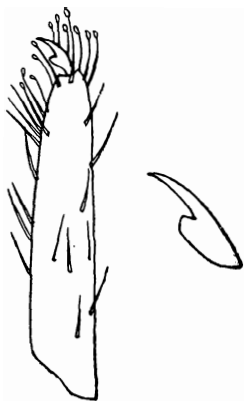


Рис. 15. *Chilocorus geminus* Zasl., sp. n., тибiotарзус и коготок личинки IV возраста.



Рис. 16. *Chilocorus bipustulatus* L., тибiotарзус и коготок личинки IV возраста.

пов), 16 VII 1961, Заславский (50 паратипов); Ялги-Курганский р.-н, 28 VII 1959, Рахманова (15 паратипов); Джалал-Абад, 5 VI 1961 (3 паратипа); 15 VI 1961, Заславский (6 паратипов); Маргелан, 2 VII 1961, Заславский (34 паратипа); р.-н Оша, 19—20 VI 1928, Рейхардт (4 паратипа); Андижан, 6 IV 1910, Толоцкий (1 паратип); Беговат,



Рис. 17. *Chilocorus geminus* Zasl., sp. n., вершина сифона.

6 V 1903, Вальнев (1 паратип). Сыр-Дарья: Чиназ, 28 VI 1961, Заславский (3 паратипа); р.-н Кызыл-Орды, пески, VI 1898, Гейер (1 паратип); Жулек (Джулек), 24 VI 1911, В. Кожанчиков (1 паратип). Долина р. Или, среднее течение, Орта-Кудук, 5 VII 1907, А. Якобсон (1 паратип). Ю. Туркмения: Кушка, VI 1912, В. Кожанчиков (1 паратип). Китай: Кашгар, 14 IX

1890 (3 паратипа); Кок-Яр близ р. Тизнаф ю. Яркенда, 10 VII 1890 (1 паратип), 1 VIII 1890 (4 паратипа); Хотан, 12 VI 1890 (57 паратипов); Зава-Курган близ Хотана, 26 VI 1890, Громбчевский (1 паратип); с. подножье Кунь-Луя (Русского хр.), урочище Кара-Сай, V 1890, Певцов (3 паратипа); оз. Лоб-Нор (1 паратип); от Лоб-Нора до Черчена, 9 III—10 IV 1885, Пржевальский (11 паратипов); Гашунская Гоби (с. Нань-Шаня), оазис Сачжоу, 26 II—3 IV 1894, Роборовский и Козлов (29 паратипов); Центральная Гоби, урочище Елисын-Курэ близ оз. Гашиун-Нор, 22 VII—2 VIII 1886, Потанин (1 паратип); Амдо, 1884, Пржевальский (1 паратип). Всего 462 экз.



Рис. 18. *Chilocorus renipustulatus* L., вершина сифона.

Летом 1961 г. мы наблюдали описываемый вид в природе, в разных пунктах Ферганской долины. Как и *Ch. bipustulatus*, он живет на деревьях и кустарниках, зараженных диаспиновыми щитовками. Чаще всего и в наибольших количествах этот вид встречается в орошаемых местах, в частности, в населенных пунктах, на тополях, покрытых *Diaspidiotus slavonicus* (Green). Встречен был также в песчаной пустыне близ Язъявана на туранге. *Ch. geminus* занимает всю долину до высот, примерно, 1200 м, в горах его замещает *Ch. bipustulatus*. На высоте около 1200 м, например в кишлаке Нанай, среди *Ch. geminus* попадаются единичные особи *Ch. bipustulatus*. Как и *Ch. bipustulatus*, *Ch. geminus* весной немногочислен,

но затем его численность быстро нарастает и к середине лета становится очень большой. Поколения следуют одно за другим, число их зависит от высоты места. На дне долины за лето развивается, по-видимому, около 5 поколений.

Как явствует из описания, *Ch. geminus*, sp. n., и *Ch. bipustulatus* L. очень близки. Они образуют особую группу внутри рода. Одним из отличий этой группы является рисунок надкрылий. Другая важная особенность касается гениталий самца. Именно, сифон видов группы *bipustulatus* имеет на конце склеротизованный пигментированный отросток (рис. 17), которого нет у всех прочих знакомых нам видов (рис. 18).

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

М. С. Гиляров

ЛИЧИНКА *DILAR TURCICUS* HAG. И ПОЛОЖЕНИЕ СЕМЕЙСТВА
DILARIDAE В СИСТЕМЕ СЕТЧАТОКРЫЛЫХ (PLANIPENNIA)[M. S. GHILAROV. THE LARVA OF *DILAR TURCICUS* HAG. AND THE POSITION
OF THE FAMILY DILARIDAE IN THE ORDER PLANIPENNIA]

1. ВВЕДЕНИЕ

Семейство *Dilaridae* — одна из наименее изученных групп сетчатокрылых. Немногочисленные роды и виды этого семейства распространены в Палеарктике и в Неарктике, причем везде встречаются крайне редко. Поэтому замечание Брауэра (Brauer, 1857), что виды этого семейства «мало изучены», повторяется и в современных сводках (Grassé, 1951; Imms, 1957; Borror, Delong, 1954; Obenberger, 1958, и др.).

В фауне европейской части СССР отмечен только один вид — *Dilar turcicus* Hag., указываемый для южного берега Крыма (Кузнецов, 1912; Мартынов, 1948). Личинки рода *Dilar* и вообще палеарктических *Dilaridae* не описаны; нет указаний и о том, где протекают преимагинальные фазы развития этих насекомых.

При работах по изучению почвенной фауны северо-западного Кавказа при раскопках на хребте Маркотх между Новороссийском и Геленджиком в одной почвенной пробе было найдено 5 личинок сетчатокрылых (рис. 1), совершенно непохожих на описанных и изображенных Уизикамбом (Withycombe, 1922, 1924), Штицем (Stitz, 1931), Киллингтоном (Killington, 1936) и другими монографами личинок сетчатокрылых. Один экземпляр такой же личинки был встречен Г. Ф. Курчевой при раскопках в Челбасском лесничестве Краснодарского края. Принадлежность всех найденных личинок к *Neuroptera-Planipennia* не вызывала сомнений, поскольку у них направленные вперед жвалы и нижние челюсти образуют колющий аппарат с каналами между мандибулами и максиллами, столь характерный для этой группы. Кроме того, у этих личинок при хорошо развитых нижнегубных щупиках отсутствуют нижнечелюстные — признак, имеющий важное значение для диагностики личинок именно этого отряда. От других групп сетчатокрылых найденные личинки отличаются очень резко. Личинки *Myrmeleonidae* (рис. 17) и *Ascalaphidae* (рис. 16) имеют расширенное тело с пигментированными кожистыми покровами. Даже более стройные личинки *Chrysopidae* (рис. 14), *Hemerobiidae* и *Symphorobiidae* (рис. 15) отличаются более широким телом и тоже имеют пигментированные кожистые покровы. Личинки *Coniopterygidae* (рис. 13) также имеют тело широкое и пигментированные покровы, а кроме того, они много мельче, чем собранные нами в почве личинки. Личинки *Myrmeleonidae*, *Ascalaphidae*, *Chrysopidae*, *Hemerobiidae* и *Symphorobiidae* имеют серповидные мандибулы и нижние челюсти, а у *Coniopterygidae* они заметно короче, чем голова, тогда как наши личинки имеют очень вытянутую форму тела, мягкие слабо склеротизованные непигментированные покровы и прямые довольно длинные мандибулы. Это позволяет отнести найденных в почве личинок к группе, выделяемой Уизикамбом (Withycombe, 1924) как «личинки с прямыми мандибулами», что указывает на их близость с хорошо изученными личинками *Osmylidae* (рис. 11), *Sisyridae* (рис. 10), а также

и с *Mantispidae* (рис. 12). Уже эти косвенные соображения свидетельствуют о возможности отнесения этих личинок к *Dilaridae* — семейству, близкому к *Osmylidae* и по имгинальным признакам. Сближает найденных в почве личинок с амфибиотическими личинками *Osmylidae* и наличие двух коготков на лапках. Сходство найденных личинок с личинкой *Nallachius americanus* (McL.), описанных и изображенных Гэрни (Gurney, 1947), сказывающееся не только в общей форме тела и в слабой склеротизации покровов, но и в характере таких систематически важных признаков, как строение головной капсулы, усиков, ротового аппарата и конечностей, полностью подтверждает принадлежность найденных личинок к сем. *Dilaridae*.

Так как на южном берегу Крыма зарегистрирован только вид *Dilar turcicus* Hag. (Кузнецов, 1912), а в составе фауны обследованного района северо-западного Кавказа встречается много элементов, характерных для южного берега Крыма, можно без всякого сомнения отнести описываемую ниже личинку к виду *Dilar turcicus* Hag.

Во время наших работ в районе между Новороссийском и Михайловским перевалом мы обнаружили много видов, ранее считавшихся встречающимися в европейской части СССР только на южном побережье Крыма. Таковы, например, *Haploembia solieri* Ramb. (= *H. taurica* Kusn.), таковы тараканы *Phyllodromica retowskii* Krauss и *Ph. adusta* Fisch.-W. (Бей-Биенко, 1950) и др. Ряд примеров приведен у К. В. Арнольди и М. С. Гилярова (1958), М. С. Гилярова (Ghilarov, 1958), С. И. Медведева (1959). Нахождение личинок *Dilar turcicus* на с.-з. Кавказе дополняет список средиземноморских видов, общих для этого района с южным Крымом. Энтомологические материалы подтверждают целесообразность выделения Крымско-Новороссийского биогеографического района, произведенного на ботаническом материале Н. И. Кузнецовым (1909).

2. ОПИСАНИЕ ЛИЧИНКИ *DILAR TURCICUS* HAGEN¹

Тело личинки (рис. 1) стройное, вытянутое, довольно тонкое и не сплющенное. Щетинки на теле редкие, при рассмотрении без увеличения незаметные. Дыхальца заметны на среднегрудях, а на первых восьми сегментах брюшка они различимы только под микроскопом. Голова (рис. 2) с удлинненными, направленными вперед мандибулами и нижними челюстями, длина которых примерно равна длине черепной коробки. Черепная коробка светло-желтая и заметно сильнее склеротизована, чем туловищные сегменты, покровы которых беловатые, прозрачные, напоминающие покровы личинок щелкунов рода *Cardiophorus*, на которых живые личинки *D. turcicus* похожи и по характеру движений. Мандибулы и нижние челюсти примерно одинаковой длины. Мандибулы (рис. 3, а) сильно заостренные, сужающиеся к вершине; на внутренней стороне мандибул у основания, рядом с сочленовым бугорком, имеется щетинка. Нижние челюсти (рис. 3, б) менее заостренные; на вершине челюсти расположены мелкие чувствительные щетинки и мелкие игольчатые зубчики. На расширенной основной трети нижней челюсти по внешнему ее краю располагаются 3 щетинки (средняя значительно длиннее остальных), а по внутреннему — густой ряд мелких зубчиков. Лоб (рис. 2, а)

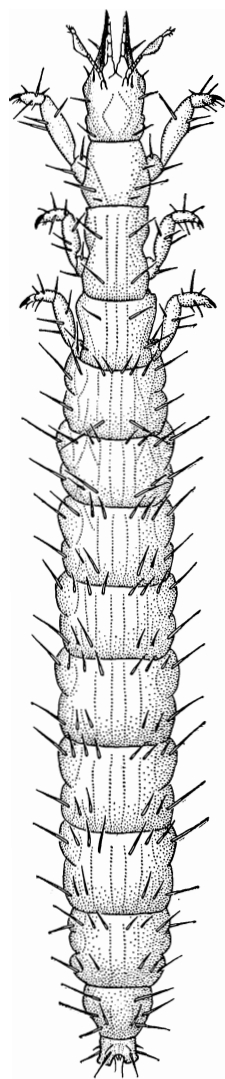


Рис. 1. *Dilar turcicus* Hag., личинка, вид сверху.

¹ Рисунки личинки *D. turcicus* и деталей ее строения исполнены сотрудницей Института морфологии животных АН СССР Г. Б. Тарсис, верблюдки — студенткой Московского государственного педагогического института Т. Васениной, остальные, не заимствованные у других авторов, — студентом Т. Протасенко.

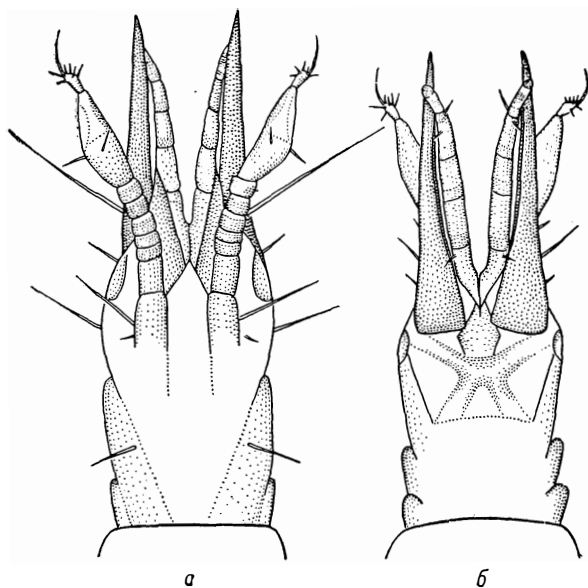


Рис. 2. *Dilar turcicus* Hag., голова личинки.
 а — вид сверху; б — вид снизу.

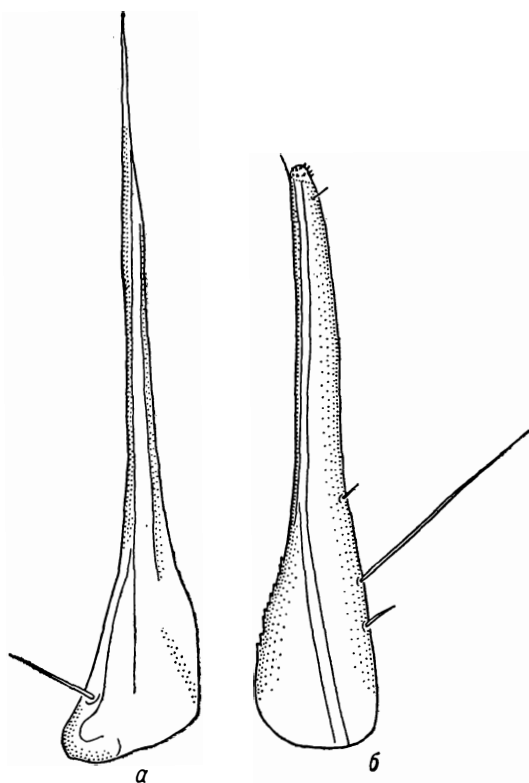


Рис. 3. *Dilar turcicus* Hag.
 а — мандибула; б — нижняя челюсть (правая).

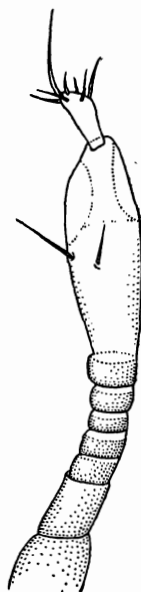


Рис. 4. *Dilar turcicus* Hag.,
 усик личинки

выдается острым треугольником между основаниями усиков. С каждой стороны головы на уровне лобного треугольника имеется по продолговатому слабо пигментированному глазку, впереди от которого у самого края глазка расположена тонкая щетинка. Усики (рис. 4) 8-члениковые; 1-й членик вдвое длиннее, чем каждый из пяти последующих. Предвершинный членик самый крупный с латерально направленным вздутием; на основной части этого членика две щетинки, а в вершинной его части крупная сенсория. Дистальный членик усика с длинной щетинкой и венчиком дополнительных мелких. По бокам головы на уровне оснований усиков по две щетинки, одна — у основания усиков, другая — на боковой поверхности (рис. 2, а).

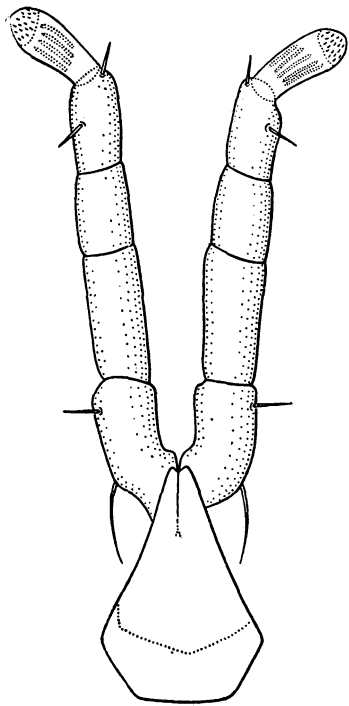


Рис. 5. *Dilar turcicus* Hag., нижняя губа личинки.

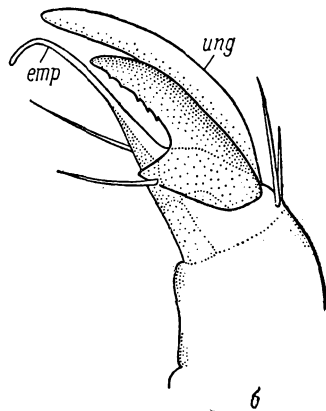
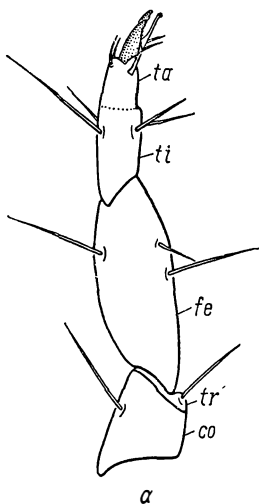


Рис. 6. *Dilar turcicus* Hag., нога личинки. а — нога; б — лапка с претарзусом; co — тазик; tr — вертлуг; fe — бедро; ti — голень; ta — лапка; ung — коготок; emp — эмподий.

Нижнечелюстных щупиков нет. Нижняя губа (рис. 5) с прементумом, глубоко вырезанным на вершине. Нижнегубные щупики пятичлениковые.¹ 2-й членик щупика самый длинный. На боковой поверхности дистального членика имеются продольные трубчатые желобки, кажущиеся при рассмотрении под микроскопом черными. На вершине щупика очень много мелких чувствительных щетинок. Шейный отдел головы с явственными двумя складчатыми лопастями с каждой стороны (рис. 2, а, б).

Грудные сегменты без выраженных границ отдельных склеритов; среднегрудное дыхальце находится в складке. Передние ноги мощнее и длиннее, чем остальные (рис. 1). Как и у многих геобионтов, ноги направлены вперед и несколько в стороны. В ноге (рис. 6, а) вертлуг слабо выделяется на фоне тазика, бедро — самый сильный отдел ноги, а голень неподвижно соединяется с лапкой, но границы тибияльного и тарзального члеников явственны. Претарзус явственный, с двумя коготками, из которых передний короче; различия в длине коготков яснее выражены на передних ногах. Коготки передних ног коричневые, а средних и задних — желтые. У основания коготков имеется пульвилла и длинный трубообразный эмподий (рис. 6, б).

Сегменты брюшка несколько шире, чем грудные, причем первые восемь сегментов довольно однородны. Склеротизация неясственная. Самый широкий брюшной сегмент — пятый. На первых 8 сегментах по бокам микроскопические дыхальца. Боковые края брюшных сегментов (рис. 1) двухлопастные и каждая лопасть несет по мощной щетинке.

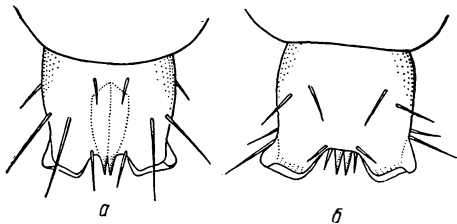


Рис. 7. *Dilar turcicus* Hag., последний сегмент брюшка личинки. а — сверху; б — снизу.

¹ У личинок *Osmylidae*, семейства, близкого к *Dilaridae*, щупики тоже 5-члениковые.

Кроме того, по переднему краю каждого сегмента на спинной стороне с правой и с левой стороны по 3 щетинки, а по заднему — на первом сегменте по одной, а на последующих 7 сегментах по две. 10-й брюшной сегмент — двухлопастной (рис. 7). На спинной стороне этого сегмента близ переднего края две слабые щетинки, а две более мощные расположены более латерокаудально. Между лопастями находятся 2 небольших острых грифелькообразных склеротизованных выроста, продолжение которых в виде слабо склеротизованного участка прослеживается почти до передней пары дорзальных щетинок 10-го сегмента.

Длина тела найденных личинок — 9—12 мм. Наибольший размер, судя по аналогии с американскими *Nallachius americanus*, во взрослой фазе имеющими такие же размеры, как наш *D. turcicus*, соответствует последнему возрасту личинки.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧИНОК *DILAR TURCICUS*

Личинки *D. turcicus* — типичные обитатели почвы. Удлиненная форма тела, прозрачность беловатых покровов и зачаточная дополнительная сегментация брюшных сегментов (явственные боковые лопасти) придают им общее сходство с личинками щелкунов рода *Cardiophorus*. Встречены личинки в почве остепненного участка склона хребта Маркотха¹ на глубине около 10 см. Проба, в которой были найдены эти личинки, характеризовалась большим количеством беспозвоночных с мягкими покровами, которые могут служить пищей хищным личинкам *Dilar*. Так, в пробе площадью 1 м² найдено 68 личинок долгоносиков, 13 личинок пластинчатоусых, 62 энхитреиды и т. д. По строению мандибул и по аналогии с другими сетчатокрылыми можно уверенно заключить о том, что личинки *Dilar* — хищники, питающиеся почвенными беспозвоночными с мягкими тонкими покровами, легко прокалываемыми направленными вперед стилетообразными ротовыми частями личинки.

Личинки *D. turcicus* встречаются, как показали наши раскопки на северо-западном Кавказе, в почве, причем в почве безлесного участка, со степного типа растительностью. Личинки же американского рода из этого же семейства — *Nallachius* вдали от каких-либо даже временных водоемов — обитают в гнилой древесине в ходах других насекомых и в частности найдены вместе с личинками *Micromalthidae* (Gurney, 1947). Переход от обитания в древесине в более влажных местностях к жизни в почве в более сухих условиях (и наоборот!) — обычное явление в экологии наземных беспозвоночных («принцип смены ярусов»; Гиляров, 1951). Это прослеживается на личинках многих видов (например, на *Lucanus cervus* L.), на близких видах одного рода — например *Cylindronotus laevioctostriatus* Goeze в Англии живут в гнилых бревнах, а морфологически сходные личинки *C. brevicollis* Küst. в степной зоне УССР живут в почве (Бызова и Гиляров, 1956), а также и на представителях близких родов одного семейства, — например в семействе скакунов индо-малайские и американские представители рода *Collyris* обитают в ходах ветвей деревьев, а живущие в более сухих условиях палеарктические виды родов *Cicindela* и *Tetracha* обитают в почве (Гиляров и Шарова, 1954).

Личинки *Dilar turcicus* и *Nallachius americanus* — пример последнего рода.

4. ОСОБЕННОСТИ ЛИЧИНОК *DILARIDAE* И ИХ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Архаическое семейство *Dilaridae* некоторыми авторами по анатомическим признакам имагинальной фазы (Tjeder, 1937) и по хромозомному аппарату (Klingstedt, 1937) сближается с *Raphidiidae*; самки обоих семейств характеризуются наличием яйцеклада (Leffroy, 1923). В пределах *Neuroptera-Planipennia* несомненно близость *Dilaridae* с одной стороны — с *Osmylidae*, а с другой — с *Berothidae* (Gurney, 1947) и с *Mantispidae*.

¹ См. М. С. Гиляров и К. В. Арнольди (1957).

Образ жизни личинок *Dilar* и сходство их строения с личинками *Osmylus* позволяет понять постепенное развитие адаптаций к водному образу жизни у личинок сетчатокрылых в ряду от почвенных форм (таких, как *Dilaridae*) через амфибиотические (как *Osmylidae*) к совершенно водным (*Sisyridae*). Следует учесть, что почвенный образ жизни ведут не только личинки *Dilar*, но и представители другого крайне архаического австралийского семейства — *Ithonidae* (Tillyard, 1922), С-образные личинки которых являются, однако, явно более специализированными и по характеру передвижения и, вероятно, питания (питаются личинками хрущей). Личинок *Dilaridae* с личинками *Osmylidae* сближает не только строение ротового аппарата, число члеников щупиков, характер антенн и общее сходство опорного раздвоенного заднего конца личинки *Dilar* с выпячивающимся парными, несущими крючки прикрепительными выростами личинки *Osmylidae*. Показательно, что у амфибиотических личинок *Osmylus* дыхальца на брюшных сегментах слабо заметны, как и у *Dilar*; недаром такой тонкий наблюдатель, как Дюфур (по Д. Шарпу, 1912),¹ считал, что у личинки *Osmylus* нет дыхалец. Слабое развитие дыхалец и тонкие несклеротизованные покровы личинок *Dilar* позволяют считать, что у них, как и у других почвенных личинок с тонкими покровами, большое значение имеет кожное дыхание и что именно способность к кожному дыханию обеспечила возможность к переходу к жизни в воде амфибиотических личинок *Osmylus* (Гиляров, 1949). Происхождение осмилид от форм с таким ротовым аппаратом, как у диларид, подтверждается и тем, что у личинки *Osmylus* первого возраста мандибулы относительно несколько короче, чем у личинок старших возрастов, а эмподий претарзуса длиннее (ср. Withycombe, 1922).

Происхождение *Sisyridae* с личинками, живущими в воде и дышащими с помощью трахейных жабер, от архаичных форм с личинками, сходными с личинками *Dilaridae* и *Osmylidae*, и вторичный характер личинок *Sisyridae* доказывается как явлениями редукции у них ряда структур (исчезновение одного из коготков лапки, полная редукция не только нижнечелюстных, но и нижнегубных щупиков), так и теми изменениями, которые претерпевает личинка в течение развития.

Личинка первого возраста не имеет жабер, которые затем развиваются на передних восьми сегментах брюшка (характерно, что у личинки *Osmylus* слабо развитые дыхальца на этих сегментах помещаются на выростах, которые можно рассматривать как потенциальные зачатки трахейных жабер, развивающихся у многих водных личинок насекомых на базе кожного дыхания). Кроме того, у личинки *Sisyra* первого возраста ротовой аппарат более короткий и менее стройный, чем у личинок старших возрастов (у которых мандибулы игловидные — рис. 10). Мандибулы личинки первого возраста превышают длину головы едва ли в два раза.

Интересно и то, что личинки *Sisyra* первого возраста совсем слепые (Grassé, 1951) или имеют один глазок (Obenberger, 1958), т. е. в этом отношении либо сходны с *Dilar*, либо во всяком случае можно предполагать их происхождение от форм, ведших скрытый (почвенный) образ жизни.

Полученные новые данные о личинках *Dilaridae* дают достаточные основания для заключения о том, что сетчатокрылые, ведущие водный образ жизни в фазе личинки, произошли от форм с почвенными личинками. *Dilaridae*, как указывалось, близки к такому, тоже примитивному, семейству, как *Berothidae*, личинки которых тоже ведут скрытый образ жизни, судя по роду *Lomamyia* (Gurney, 1947), и связаны с субстратами, близкими к почве.

Имеющие более сложный цикл развития (с гиперметаморфозом), но в ряде отношений тоже архаичные, *Mantispidae* в личиночной фазе также

¹ Ранее *Dilaridae* рассматривались как подсемейство *Dilarini*, входящее в сем. *Heimerobiidae*, объединявшее также *Nymphidini*, *Osmylini*, *Sisyriini* и *Heimerobiini* (Шарп, 1912).

характеризуются скрытым образом жизни (личинки старших возрастов развиваются в яйцевых коконах пауков или в гнездах ос).

Не исключена возможность происхождения форм с личинками, ведущими открытый образ жизни (например, *Hemerobiidae*), от форм, которые вели в личиночной фазе скрытый образ жизни, обитали в почве. Личинки многих современных гемеробиоидных держатся в трещинах коры и других укрытиях.

Свойственное личинкам *Chrysopidae*¹ (особенно первого возраста) укрывание тела чехликом, инкрустированным кутикулами съеденных насекомых, щитками щитовок и т. д., указывает на несовершенство их адаптаций к дефициту влаги.

Таким образом, личинки *Dilaridae* представляют несомненный интерес для понимания эволюции нейроптероидных.

5. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЛИЧИНОК НЕЙРОПТЕРОИДНЫХ НАСЕКОМЫХ

Для решения вопросов филогении и построения естественной системы знание личиночных форм имеет такое же значение, как и знание имагинальных фаз (Гиляров, 1957; Stammer, 1957; van Emden, 1957). В ряде случаев ряды личиночных форм для построения системы имеют не меньшее значение, чем признаки имагинальной фазы, что находит свое отражение, например, в разделении *Insecta-Pterygota* на такие крупные группы, как *Holometabola*, *Hemimetabola* и т. п. Личиночные признаки, наравне с имагинальными, учитываются при построении системы семейств в таких крупных отрядах, как жесткокрылые (ср. Crowson, 1955), для обоснования выделения триб и родов (например, для шелкунов, — Hyslop, 1917), для характеристики подродов (например, для чернотелок *Platyscelini*, — Дизер, 1953), а в некоторых случаях только признаки личинок позволяют различать виды, сходные на фазе имаго (например, некоторые виды рода *Meloe*, — van Emden, 1958).

Именно особенности строения личинок различных отрядов нейроптероидных показывают их принципиальную близость к жесткокрылым — личинки нейроптероидов во многом напоминают личинок *Adephaga* и *Cupedidae* (*Archestemmata*; Böving and Craighead, 1931; Crowson, 1955).

Личинки *Neuroptera-Planipennia* отличаются от личинок *Adephaga* (и *Cupedidae*), имеющих пятичлениковые ноги, по строению ротового аппарата. Сосательный канал личинок *Adephaga*, если имеется, проходит в мандибуле, а у личинок *Planipennia* образуется просветом между мандибулой и нижней челюстью. Кроме того, у личинок *Planipennia* отсутствуют нижнечелюстные щупики, а нижнегубные обычно трехчлениковые, иногда пятичлениковые, тогда как у личинок названных групп жуков нижнечелюстные щупики развиты, а нижнегубные — двухчлениковые.

От личинок других нейроптероидов (*Raphidioptera*, *Megaloptera*) личинки *Planipennia* отличаются наличием сосательного канала между мандибулами и нижними челюстями и отсутствием нижнечелюстных щупиков и верхней губы, которая хорошо выражена у личинок верблюдок и вислокрылок. В свою очередь личинки *Raphidioptera* и *Megaloptera* отличаются от личинок *Adephaga* именно развитием верхней губы (van Emden, 1931).

Все эти довольно мелкие² диагностические признаки показывают, что принципиальные отличия структуры личинок сетчатокрылых и *Coleo-*

¹ Некоторые виды (напр., *Chrysopa flava* Scop.) в старших возрастах не носят чехликов. У *Ch. albolineata* Kill. некоторые личинки старшего возраста имеют чехлики, а некоторые нет (Killington, 1936). Смит (Smith, 1922) отмечает, что личинки, имеющие чехлики, ползают по наружной поверхности листьев и ветвей, а не имеющие — обитают в трещинах коры, щелях и других укрытиях.

² Характеризовать эти признаки как сравнительно мелкие позволяет тот факт, что, например, в пределах семейства *Staphylinidae* из жуков, личинки одних родов имеют верхнюю губу, а других — нет, т. е. это признак ранга триб, а не отрядов.

ptera-Adephaga невелики, что позволяет сближать эти отряды друг с другом.

В нашей литературе нет определительных таблиц личинок нейроптероидных. Приводимая ниже таблица для определения семейств нейроптероидных европейской части СССР представит интерес и для изучающих эту группу в других странах Европы, так как впервые оказалось возможным создать таблицу, включающую семейство *Dilaridae*. Такая таблица позволяет отразить и положение этого семейства в системе нейроптероидных. Практическое значение такой таблицы тем более велико, что при энтомологических обследованиях почвы, особенно в лесных угодьях, личинки нейроптероидов попадают довольно часто, хотя и в небольших количествах. Наличие в сборах лаборатории почвенной зоологии личинок представителей всех групп сетчатокрылых (кроме кониоптеригид) позволило критически пересмотреть признаки, применяемые при описании, и выбрать те из них, которые имеют наибольшую диагностическую ценность.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ НЕЙРОПТЕРОИДНЫХ
НАСЕКОМЫХ (NEUROPTEROIDEA) ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

- 1 (4). Личинки с явственной верхней губой. Нижнечелюстные щупики имеются.
- 2 (3). Водные личинки. Сегменты брюшка с боковыми ложночленистыми выростами (жабрами). Брюшко заканчивается хвостообразным отростком (рис. 8).
Отряд *Megaloptera* (вислоккрылки)
сем. *Sialidae* (*Sialis* Latr.).
- 3 (2). Наземные личинки, обитающие в подстилке, в верхних слоях почвы или в трещинах коры деревьев. Брюшко без боковых выростов и без хвостообразного отростка на конце (рис. 9).
Отряд *Raphidioptera* (верблюдки)
сем. *Raphidiidae*.
- 4 (1). Верхней губы нет или она сливается с головной капсулой. Мандибулы и нижние челюсти с каждой стороны головы образуют сосущий аппарат — желобки на соприкасающихся поверхностях жвалы и нижней челюсти образуют просвет сосательного канала. Нижнечелюстных щупиков нет.
Отряд *Neuroptera-Planipennia* (настоящие сетчатокрылые).
- 5 (6). Личинки водные, питаются на бадяге и других пресноводных губках. Лапка с одним коготком. Голова маленькая с длинными (длиннее, чем ротовые части) многочлениковыми усиками (личинки первого возраста с пятичлениковыми усиками). Мандибулы и нижние челюсти длинные, стилетообразные, направленные вперед (у личинок первого возраста довольно короткие). Нижнегубных щупиков нет. У личинок старших возрастов на 1—7 сегментах брюшка вентрально расположенные парные жаберные выросты (личинка первого возраста без жаберных выростов) (рис. 10).

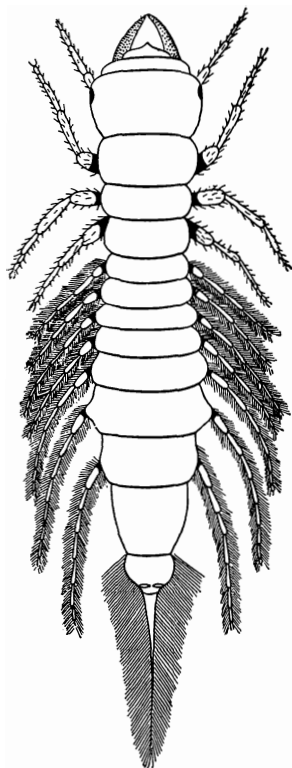


Рис. 8. Вислоккрылка *Sialis lutaria* L., личинка. По Обенбергеру, схематизировано.

Оукливание вне воды в сооружаемом личинкой шелковистом коконе. Сем. *Sisyridae*
род *Sisyra* Burm.

- 6 (5). Личинки наземные или амфибиотические. Лапка с двумя коготками. Нижнегубные щупики имеются. Жаберных выростов на брюшке не бывает.
- 7 (14). Мандибулы прямые, стилетообразные или более короткие; их концы иногда загнуты несколько кверху или наружу, но никогда

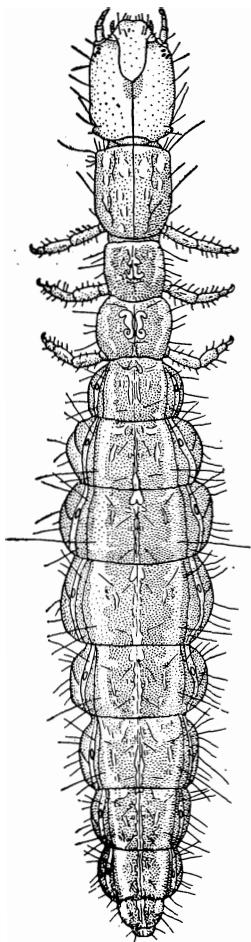


Рис. 9. Верблюдка *Agulla xanthostigma* Schumm., личинка.

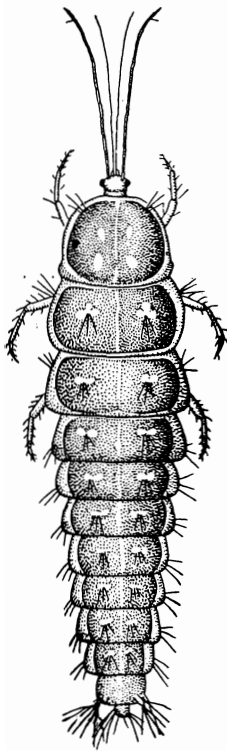


Рис. 10. *Sisyra fuscata* F., личинка. По Withycombe, 1922.

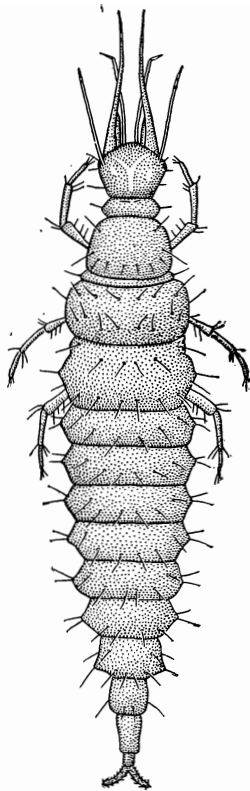


Рис. 11. *Osmylus chrysops* L., личинка.

мандибулы не серповидно изогнутые с направленными навстречу друг другу концами.

- 8 (9). Мандибулы длинные, их длина заметно превышает длину головы, стилетообразные со слегка расходящимися концами. Нижнегубные щупики пятичлениковые. На конце брюшка имеются парные расходящиеся в стороны прикрепительные выросты, длина которых превышает длину 10-го сегмента. Поверхность этих выростов покрыта мощными крючками, вершины которых направлены к основанию выростов (рис. 11). Личинки амфибиотические. Оукливание в почве берега. Сем. *Osmylidae*
род *Osmylus* Latr.

- 9 (8). Мандибулы не длиннее, чем голова. Личинки не амфибиотические, типично наземные.
- 10 (11). Тело личинки стройное, очень удлиненное, узкое (рис. 1). Длина брюшка превышает в 3—4 раза длину грудного отдела. Покровы бесцветные, слабо склеротизованные, прозрачные. Мандибулы по длине равны голове. Нижнегубные щупики, благодаря вторичной сегментации, восьмичлениковые. По бокам головы по неясственному глазку. Коготки лапки неравные; имеется эмподий, длина которого

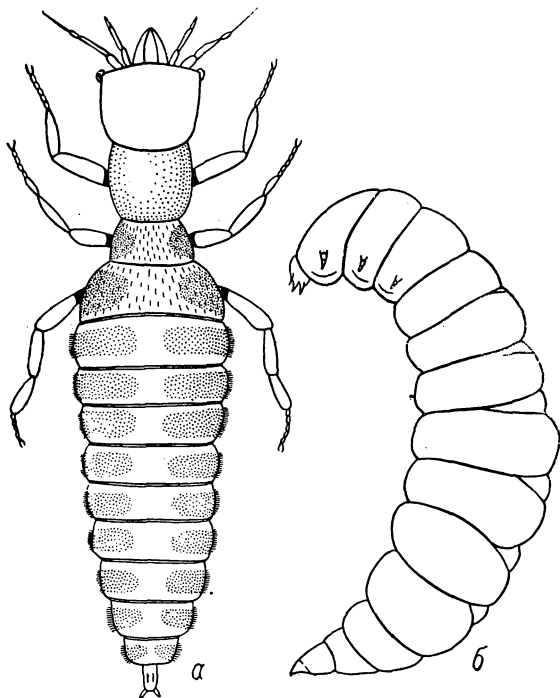


Рис. 12. *Mantispa styriaca* Poda.

a — личинка первого (возраста; *б* — старшего возраста. По Обенбергеру, схематизировано.

- превышает длину коготка. Длина тела до 12 мм. Личинки обитают в почве. — Крым, с.-з. Кавказ, Средиземноморье. . . Сем. **Dilaridae** род *Dilar* Rambur (*D. turcicus* Hag.).
- 11 (10). Длина брюшка превышает длину грудного отдела менее чем в три раза или даже брюшко короче грудного отдела. Тело веретеновидное или С-образное. Мандибулы короче, чем голова.
- 12 (13). Брюшко заметно длиннее, чем передний отдел тела. Тело личинки первого возраста удлиненное, камподеовидное, сужающееся к заднему концу; ротовые части укороченные. Взрослые личинки С-образные с сильно редуцированными головой, усиками, ротовыми частями и ногами (рис. 12). Взрослые личинки в яйцевых коконах пауков *Lycosidae*, *Dolomedes*, *Drassidae*, *Salticidae*. . . . Сем. **Mantispidae** род *Mantispa* Ill.
- 13 (12). Длина брюшка и его ширина не превышает таковых грудного отдела. Тело более или менее веретенообразное (*Aleuropteryx*) или (при рассмотрении сбоку) несколько С-образное (*Conwentzia*). Позади усиков с каждой стороны головы по 5 глазков. Усики двучлениковые, их длина значительно превосходит длину мандибул, второй членик усиков жгутиковидный. Мандибулы укороченные, сильно заостренные, у *Coniopteryginae* неясственные, слабо зазубренные,

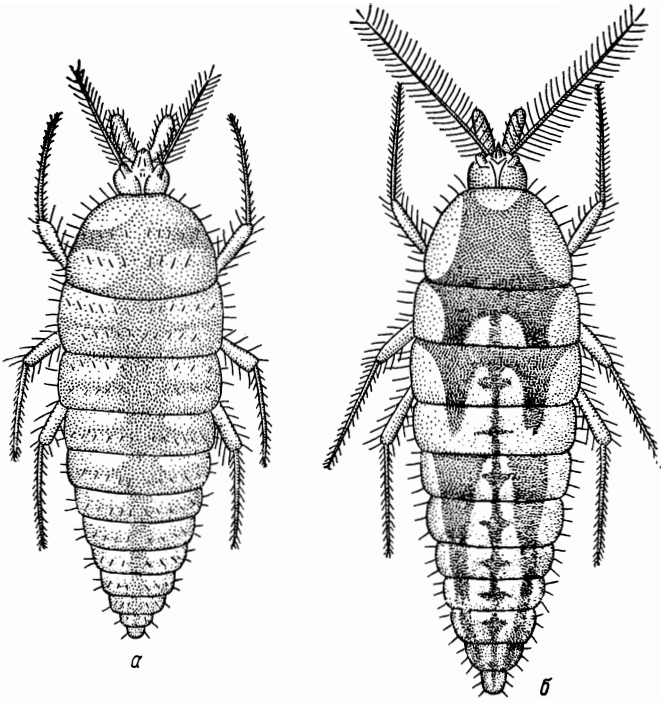


Рис. 13.

a — *Coniapteryx pygmaea* End., личинка; *б* — *Conwentzia psociformis* Curt., личинка. По Withycombe, 1922.

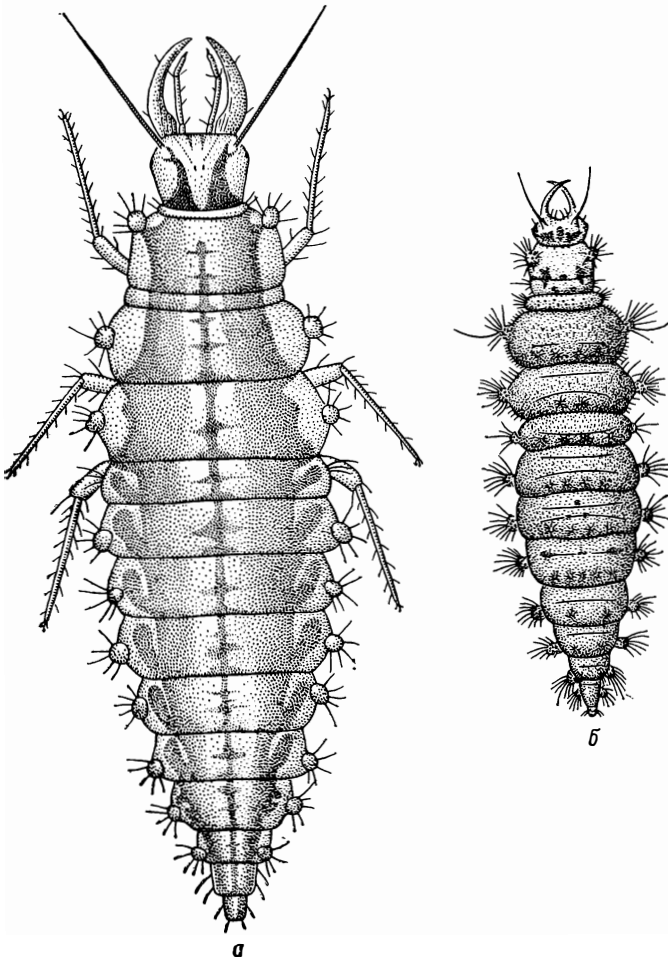


Рис. 14. Личинки златоглазок.

a — *Chrysopa vulgaris* Schn. (по Withycombe, 1922); *б* — *Chrysopa* sp.

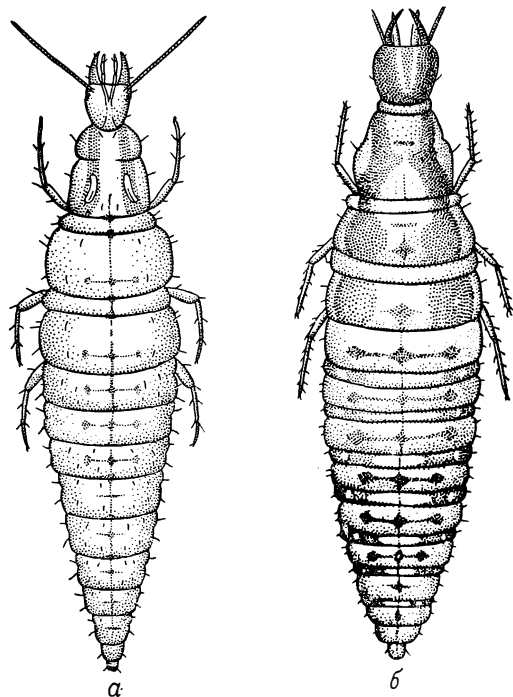


Рис. 15.

a — *Hemerobius micans* Ol., личинка;
б — *Symphorobius pygmaeus* Ramb., личинка.
 По Withycombe, 1922.

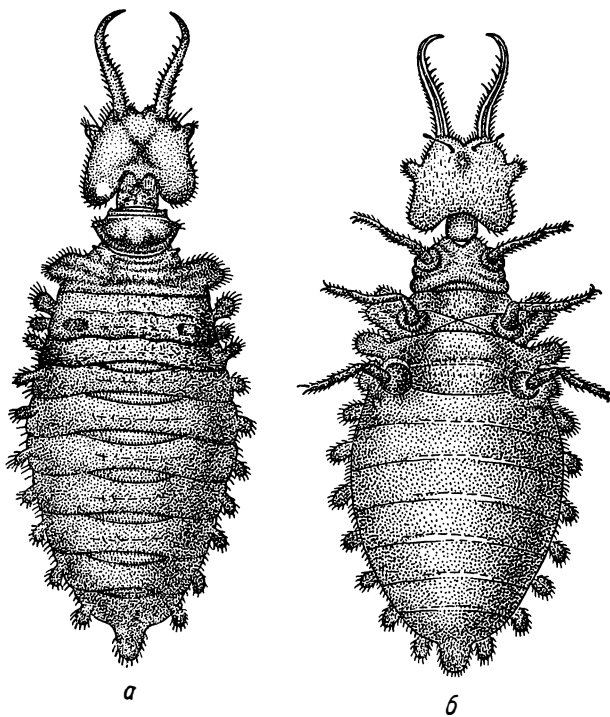
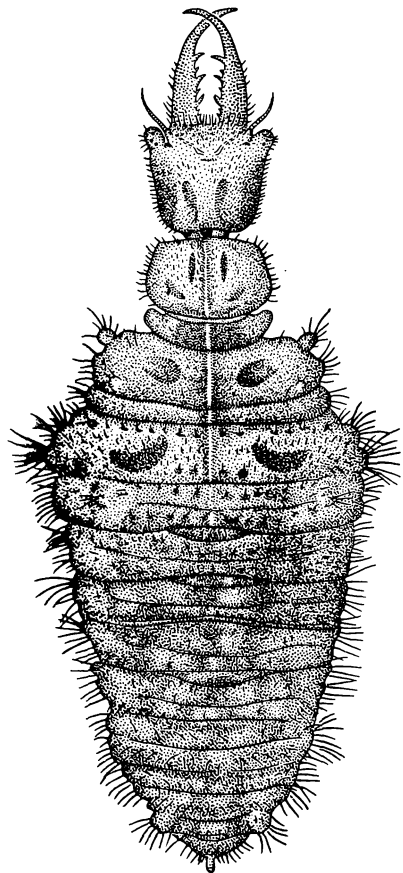


Рис. 16. *Ascalaphidae*, личинка.
a — сверху; *б* — снизу.

у *Aleuropteryginae* прямые, игловидные. Нижнегубные щупики сильно развиты, двучленистые, вздутый второй членик выступает за передний край головы (рис. 13). Мелкие личинки, питающиеся тлями, щитовками, клещиками. В почве случайно. Сем. *Coniopterygidae*.

14 (7). Мандибулы серповидно изогнуты навстречу друг другу.

15 (20). Мандибулы незазубренные. Усики длиннее, чем длинные серповидные мандибулы или такой же длины. С каждой стороны головы обычно по 6 глазков.



16 (17). Между коготками имеется явственный эмподий, расширяющийся к вершине (булавовидный). Тело шире всего в области третьего брюшного сегмента и заметно сужается к вершине брюшка. Туловищные сегменты с бугорками и крупными щетинками (макротрихиями), имеющими крючковидные концы (рис. 14). Питаются тлями, высосанные шкурки которых, как чехлики, обычно покрывают тела личинок. Сем. *Chrysopidae* (златоглазки).

17 (16). Ноги без эмподия (только у личинок первого возраста бывает эмподий). Тело без бугорков и бугровидных макротрихий, не покрытое шкурками высосанных тлей. Питаются тлями и другими мелкими насекомыми с мягкими покровами.

18 (19). Усики много длиннее, чем голова. Челюсти по длине равны голове (рис. 15, а). Сем. *Nemerobiidae*.

19 (18). Усики по длине примерно равны голове, челюсти короче, чем голова (рис. 15, б). Тело веретеновидное, ноги короче, чем у представителей предыдущего семейства. Сем. *Sympheroibiidae*.

Рис. 17. Муравьиный лев *Myrmeleon* sp., личинка.

20 (15). Мандибулы серповидные с сильными зубцами по внутреннему краю. Крупные личинки с расши-

ренным брюшком, несущим группы макротрихий. Усики короткие, никогда не достигающие вершины мандибул. Нижнегубные щупики трехчлениковые.

21 (22). Задний край головы двухлопастной. По бокам туловищных сегментов имеются явственные выросты, обрамленные видоизмененными расширяющимися щетинками («долихастерами»). Дыхальца на переднегруди и двух первых сегментах брюшка на спинной поверхности, остальные — на брюшной. Последний сегмент брюшка конусообразно сужается к вершине (рис. 16). Обитают под камнями, в траве, в подстилке, изредка в трещинах коры деревьев. Юг. Сем. *Ascalaphidae*.

22 (21). Задний край головы не двухлопастной (рис. 17). По бокам туловищных сегментов нет выростов или они неясные. По бокам головы по 7 глазков на выпуклом бугорке (6 наверху, 1 внизу). Последние 2 сегмента брюшка втягиваются в предыдущие (рис. 17). Боль-

шинство видов обитает в воронках, вырываемых в песке, подстерегая добычу. Сем. *Myrmeleonidae* (муравьиные львы).

ЛИТЕРАТУРА

- Арнольди К. В. и М. С. Гиляров. 1958. Почвенная фауна средиземноморских местообитаний с.-з. Кавказа и ее значение для их характеристики. Зоол. журн., 37, 6 : 801—819.
- Бей-Биенко Г. Я. 1950. Насекомые таракановые. Фауна СССР, 40 : 1—342.
- Бызова Ю. Б. и М. С. Гиляров. 1956. Почвообитающие личинки чернотелок трибы *Helopini* (Col., Tenebrionidae). Зоол. журн., 35, 10 : 496—1508.
- Гиляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.—Л. : 1—280.
- Гиляров М. С. 1951. Использование насекомых почвенного яруса в сухих частях ареала. Усп. совр. биол., 32, 3 (6) : 346—351.
- Гиляров М. С. 1957. Постэмбриональное развитие и типы личинок насекомых. Зоол. журн., 36, 11 : 1683—1695.
- Гиляров М. С. и К. В. Арнольди. 1957. Почвенная фауна безлесных горных вершин с.-з. Кавказа как показатель типа их почв. Зоол. журн., 36, 5 : 670—690.
- Гиляров М. С. и И. Х. Шарова. 1954. Личинки жуков-скакунов *Cicindelidae*. Зоол. журн., 33, 3 : 598—615.
- Дизер Ю. Б. 1953. Морфологические различия личинок некоторых чернотелок трибы *Platyscelini* и их значение для систематики этой группы. Зоол. журн., 32, 3 : 457—499.
- Кузнецов Н. И. 1909. Принципы деления Кавказа на отдельные географические провинции. Зап. Имп. Акад. наук, физ.-мат. отд., 24, 1. СПб.
- Кузнецов Н. Я. 1912. Дополнения в кн. Д. Шарп. Насекомые. Изд. Девриен, СПб.
- Мартынов А. В. 1948. Neuroptera — настоящие сетчатокрылые. В кн.: «Определитель насекомых европейской части СССР». Стр. 612—619.
- Медведев С. И. 1959. О взаимоотношении энтомофаун Крыма и северо-западного Кавказа. Четвертый съезд Всес. энто. общ., тез. докл. : 109—111.
- Шарп Д. 1912. (под ред. и с дополнениями Н. Я. Кузнецова). Насекомые. Изд. Девриен, СПб.
- Borror D. J., D. M. Delong. 1954. An introduction to the study of insects. 2d ed., Rinehart and Co, N. Y. : IX—1030.
- Böving A. G. and F. C. Craighad. 1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. Entomologia Americana, XI (n. s.), Merrick, N. Y. : 1—351.
- Brauer F. 1857. Neuroptera Austriaca. Wien : 1—80.
- Crowson R. A. 1955. The natural classification of the families of Coleoptera : 1—187. N. Lloyd & Co. LTD. London.
- Emden F. I. van. 1931. Die Megalopterenlarven der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol., Suppl., IX : 47—58.
- Emden F. I. van. 1957. The taxonomic significance of the characters of immature insects. Ann. Rev. Entom., 2 : 91—106.
- Emden F. I. van. 1958. The two larval forms of *Meloe violaceus* Marsh., and species distinguishable only in early stage. Proc. Tenth Internat. Congr. Entomol., Montreal, 1956, 1 : 217—221.
- Ghilarov M. S. 1958. The embiae of the european part of the USSR, their systematic position and significance for diagnostics of Black Sea coast soils. Acta Soc. Entom. Cechosloveniae, 34, 3 : 205—212.
- Grassé P. P. 1951. Traité de zoologie, 10, 1. Masson et Cie : 1—975.
- Gurney A. B. 1947. Notes on Dilaridae and Berothidae, with special reference on the immature stages of Nearctic genera (Neuroptera). Psyche, 54, 3 : 145—162.
- Hyslop J. A. 1917. The phylogeny of Elateridae based on larval characters. Ann. Entom. Soc. Amer., 10 : 241—263.
- Imms A. D. 1957. A general textbook of entomology. Methuen and Co., London : 1—886.
- Killington F. J. 1936. A monograph of the British Neuroptera. I. Publ. Ray Soc., 122 : XIX+269.
- Klingstedt. 1937. Chromosome behaviour and phylogeny of Neuroptera. Nature, 139 : 468—469.
- Leffroy H. N. 1923. Manual of Entomology. E. Arnold and Co., London : XVI+541.
- Obenberger Jan. 1958. Entomologie, IV, Systematická část, 3. Naklad. ČSAV, Praha.
- Smith R.-C. 1922. The biology of the Chrysopidae. Cornell Univ. Agr. Exper. Sta. Mem. 58 : 1287—1372. Ithaca, N. Y.

- Stammer H. J. 1957. Die Bedeutung der Larvalsystematik für die Entomologie. Bericht über die 8. Wandersammlung Deutscher Entomologen, 1957, in München. Tagungsber., 11 : 151—154, Berlin.
- Stitz H. 1931. Planipennia. Biol. d. Tiere Deutschlands, 33, 35 : 34—304.
- Tillyard R. J. 1922. The life-history of the Australian lace-wing *Ithone fusca*. Bull. Entom. Research, 13 : 205—223.
- Tjeder B. 1937. Neuroptera of N.-W. China. Arkiv för Zool., 29A, 8 : 1—36.
- Withycombe L. C. 1922. Notes on the biology of some British Neuroptera (Planipennia). Trans. Entom. Soc. London : 501—544.
- Withycombe L. C. 1924. Some aspects of the biology and morphology of the Neuroptera with special reference to the immature stages. Trans. Entom. Soc. London : 303—406.

Лаборатория почвенной зоологии
Института морфологии животных АН СССР,
Москва.

SUMMARY

In soil samples of the slopes of Markotkh Mountain Range (N.-W. Caucasus between Novorossiisk and Gelendjik) there were found soft skinned white straight *Planipennia* larvae which are not similar to any palaearctic larvae *Planipennia* described hitherto. They belong to the Withycombe's group of *Planipennia* larvae «with straight jaws». The examination of this larva has proved that it resembles very much in the most significant taxonomic characters the larva of *Nallachius americanus* (McL.) and belongs to the family *Dilaridae*. The only representative of this family in the region under study is *Dilar turcicus* Hagen.

Unlike to *Nallachius*-larvae, which inhabit dead wood bored by other insects, the larva of *D. turcicus* is a typical soil dweller found in the soil under steppe-like vegetation. The comparison of larval morphology of *D. turcicus* with that of other *Planipennia* leads to the conclusion that *Planipennia* with amphibiotic larvae (*Osmylidae*) and those with aquatic ones (*Sisyridae*) originated from some terrestrial forms with such primitive soil dwelling larvae as in *D. turcicus*. Probably openly living forms, such as Hemerobioid-larvae, took their origin from the hidden living forms as the *Dilarid*-larvae are.

The discovery of *D. turcicus* in the N.-W. Caucasus adds new data to the hypothesis of connection of this region (in zoogeographical respect) with the S. Crimea (Crimean-Novorossiisk botanical province according to N. I. Kusnezov, 1909). A key to larval forms of the Neuropteroid families occurring in the European part of the USSR is given.

Г. А. Викторov

О СОСТАВЕ ТРИБЫ АСОЕНИТИНИ (HYMENOPTERA, ICHNEUMONIDAE)
И ЕЕ НОВЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЯХ ИЗ АРМЕНИИ[G. A. VICTOROV. ON THE TRIBE ACOENITINI AND ITS NEW GENUS AND
SPECIES FROM ARMENIA (HYMENOPTERA, ICHNEUMONIDAE)]

Среди наездников, собранных автором в 1959 г. в Армении, и других доступных материалов из этой страны оказалось два новых представителя трибы *Acoenitini*, в том числе один новый род. Выяснение систематического положения этих форм заставило изучить некоторые родственные роды и внести изменения в состав трибы в целом. Результаты проведенного исследования и послужили материалом для настоящей статьи.

В обзоре голарктических триб подсемейства *Pimplinae* Кашмен и Ровер (Cushman a. Rower, 1921) характеризуют трибу *Acoenitini* отсутствием предвершинной вырезки на дорзальной стороне яйцеклада и одинаковой его шириной на всем протяжении, сильно развитым и заостренным на вершине последним брюшным стернитом самки, укороченным и усеченным на вершине наличником, оставляющим видимой снаружи верхнюю губу. По мнению указанных авторов, в состав рассматриваемой трибы должны быть отнесены роды *Arotes*, *Coleocentrus*, *Acoenitus*, *Phaenolobus* и *Mesoclistus*. Роды *Leptobatus* и *Procinetus* они перемещают в *Banchini*, *Aphanoroptum* — в трифонин, а *Collyria* относят в виде самостоятельной подтрибы к мезолептинам. Эти взгляды получили в последнее время поддержку и развитие в работах Таунсов (Townes a. Townes, 1949; Townes, 1951), рассматривающих *Stilbops* (= *Aphanoroptum*) в качестве отдельной трибы трифонин и выделяющих *Collyria* в самостоятельное подсемейство. Изучение строения взрослых личинок, проведенное Шортом (Short, 1959), подтвердило обоснованность выделения *Collyria* в самостоятельное подсемейство. Подсемейственного ранга заслуживает, по мнению того же автора (Short, 1957), и род *Stilbops* (= *Aphanoroptum*).

Род *Procinetus* и в настоящее время (Obertel a. Šedivý, 1957) включается в трибу *Lissonotini*, как это делалось еще Н. Ф. Мейером (1934) и с оговорками Шмидекнехтом (Schmiedeknecht, 1908), а *Coleocentrus* выделяется в самостоятельную трибу (Obertel a. Šedivý, 1957). В определителе чехословацких насекомых (Obertel a. Šedivý, 1957) в состав трибы *Acoenitini* включен также *Pseudoacoenitus*, описанный (Kiss, 1924) из Венгрии. Изучение типа этого рода, произведенное в последнее время (Bajári, 1959), показало, однако, что этот наездник относится в действительности к роду *Astiphromma* подсем. *Mesochorinae*.

Подводя итог приведенным литературным данным, можно сказать, что выведение из состава рассматриваемой трибы *Leptobatus*, *Aphanoroptum* и *Collyria* не вызывает сомнений. Из остальных упомянутых родов недостаточно ясно положение *Procinetus* и *Coleocentrus*.

В нашем исследовании для уточнения состава трибы *Acoenitini* были использованы данные Пратта (Pratt, 1939), характеризующего ее наличием у самцов на вершине брюшка непарного 10-го синтергита и двух тергальных пластинок 9-го сегмента (рис. 1) и отсутствием дистивольселлы (купис по принятой автором терминологии, Snodgrass, 1941) в копулятивном аппарате.

Изучение этих структур показало, что указанные особенности свойственны всем типичным представителям трибы *Acoenitini*: *Arotes*, *Yamatarotes*, *Phaenolobus*, *Chorischizus*, *Acoenitus*, а также *Coleocentrus*, *Procinetus* и новому роду *Hallocinetus*. Правда, у последних двух кусписы не отсутствуют полностью, но сильно редуцированы (рис. 2, б, в). Сходство *Procinetus* с другими аценитинами дополняется сходным строением яйцекалада (сдавленность с боков и отсутствие дорзальной вырезки перед вершиной). Таким образом, этот род резко отличается от представителей трибы *Lissonotini*, яйцекалад которых имеет предвершинную вырезку, а на вершине брюшка ♂ имеются два синтергита (Pratt, 1939). Все это делает несомненной принадлежность *Procinetus* к трибе *Acoenitini*.

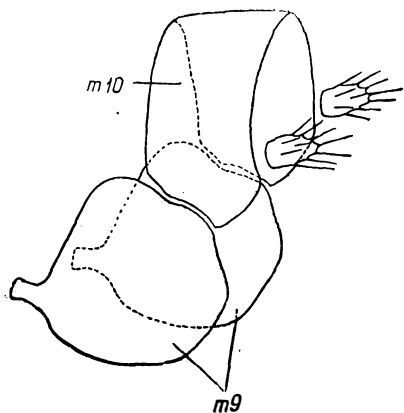


Рис. 1. Вершинные тергиты самца *Hallocinetus levigatus*, gen. et sp. n. *m10* — десятый синтергит; *m9* — парные тергальные пластинки 9-го сегмента.

Род *Coleocentrus* занимает обособленное положение среди других аценитин по отсутствию префекторального кия и эпикнемий, неутолщенным задним ногам, необычайно крупным стигмам 7-го сегмента брюшка самок (рис. 3, г) и своеобразному строению кусписа вольселл (рис. 2, а). В то же время наличие существенных признаков сходства вряд ли оправдывает его выделение в самостоятельную трибу.

Сравнение представителей родов *Phaenolobus* и *Chorischizus* показало полную искусственность их разделения. Единственный существенный признак — наличие или отсутствие боковой веточки дискокубитальной жилки — сильно варьирует в сериях экземпляров даже из одной географической точки. Поэтому точка зрения Н. Ф. Мейера (1934), слившего эти роды, не вызывает сомнений.

Роды в пределах трибы *Acoenitini* четко разделяются на несколько групп по строению мужских гениталий. Наиболее обособленное положение занимает *Coleocentrus* с его своеобразным строением дистальной части вольселл и их дигитуса (рис. 2, а). Вторую группу образуют роды *Arotes*, *Yamatarotes* и, вероятно, *Pararotes*, самец которого пока неизвестен. Для них характерны (рис. 2, г, д) широкие вольселлярные пластинки со склеротизованным и незагнутым дистальным краем. Весьма близки *Phaenolobus* и *Acoenitus*, имеющие очень узкие вольселлярные пластинки (рис. 2, е, ж) с загнутым дистальным краем. В последнюю группу входят *Procinetus* и *Hallocinetus*, gen. n., вольселлы которых (рис. 2, б, в) отличаются значительной шириной и наличием слабо выраженного кусписа. Подобное сходство особенно интересно, поскольку габитуально эти роды очень различны. *Procinetus* с его длинным яйцекаладом и несдавленным на вершине брюшком напоминает лиссонотин, а *Hallocinetus* внешне очень сходен с видами *Phaenolobus*.

В связи с изложенным целесообразно привести уточненные диагнозы трибы и отдельных изученных родов (представители *Mesoclistus* отсутствовали в доступном мне материале), а также описания новых представителей.

Триба ACOENTINI

Брюшко самок на вершине обычно несколько сдавлено с боков, последний стернит (рис. 3) большой, не меньше чем вдвое длиннее предыдущего, перегнутый вдоль пополам и в боковой проекции заостренный к вершине (кроме *Procinetus*, рис. 3, в). Яйцекалад сдавленный с боков, без расширений и вырезки на вершине. У самцов два вершинных тергита брюшка представлены парными склеритами 9-го и одним

непарным синтергитом 10-го сегмента (рис. 1). В мужских гениталиях парамеры не срастаются дорзально, вольселлы имеют сильно редуцированный куспис или совершенно лишены его (рис. 2); пенис широкий, уплощенный.

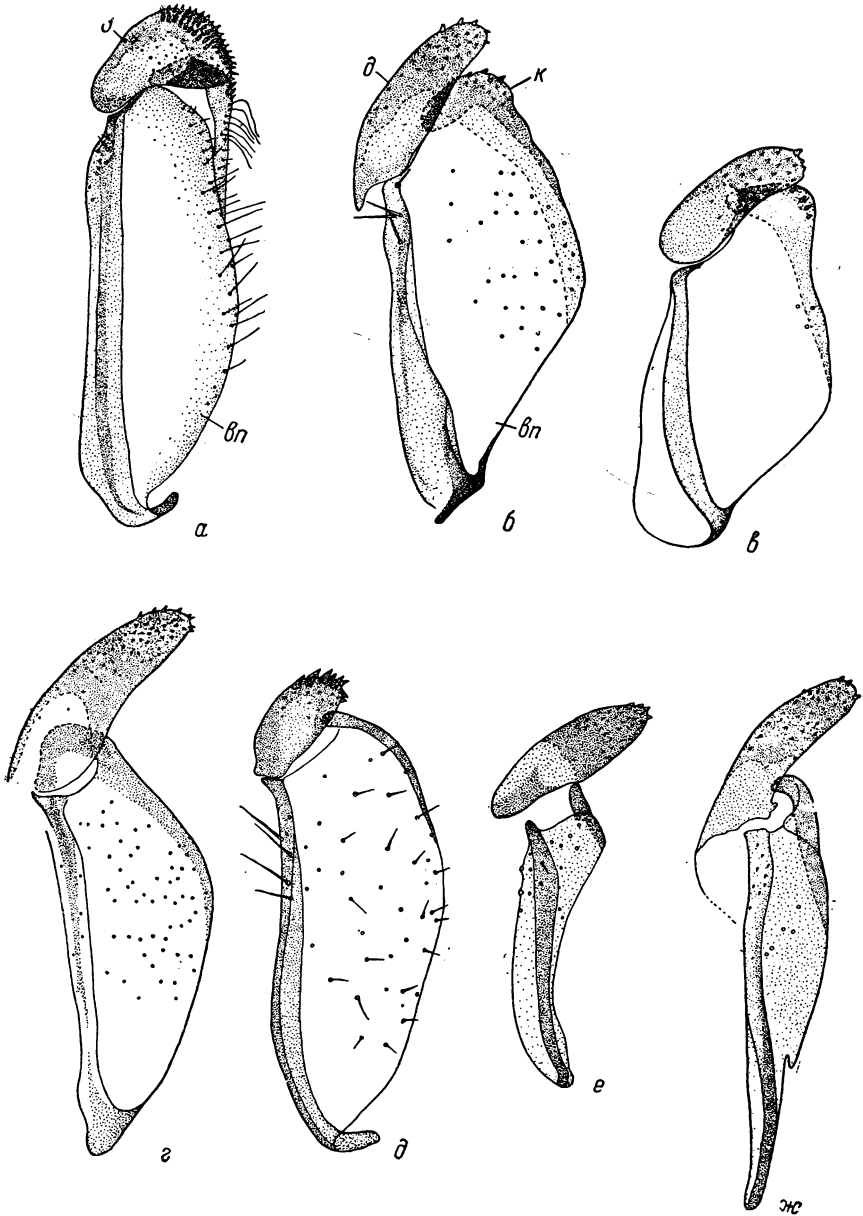


Рис. 2. Вольселлы копулятивного аппарата самцов (вид сбоку).

a — *Coleocentrus excitator* Poda; *б* — *Procinetus decimator* Kriechb.; *в* — *Hal-
locinetus levigatus*, gen. et sp. n.; *г* — *Arotes albicinctus* Grav.; *д* — *Yamatarotes*
bicolor Uchida; *е* — *Phaenobolus fulvicornis* Grav.; *ж* — *Acoenitus dubitator* Panz.
вп — вольселлярная пластинка; *д* — дигитус; *к* — куспис.

Для различения изученных родов может служить следующая таблица:

- 1 (2). Задние бедра неутолщенные, 7-й сегмент брюшка самки (рис. 3, *г*) с необыкновенно крупными стигмами. Препекторальный киль и эпикнемии отсутствуют. *Coleocentrus* Grav.

- 2 (1). Задние бедра утолщенные. 7-й сегмент брюшка самки с маленькими стигмами. Препократоральный киль развит, часто имеются и эпикнемии.
- 3 (6). Передние крылья с зеркальцем.
- 4 (5). Яйцеклад длиннее тела, последний стернит брюшка не заостренный к вершине (вид сбоку, рис. 3, в). **Procinetus** Först.
- 5 (4). Яйцеклад короче брюшка, последний стернит брюшка заострен к вершине (вид сбоку, рис. 3, б). **Hallocinetus**, gen. n.
- 6 (3). Передние крылья без зеркальца.
- 7 (12). Коготки на всех ногах расщепленные.
- 8 (9). Задние тазики вытянутые в длину и не выступают за нижнюю поверхность заднегруди, промежуточный сегмент с ясными полями **Arotes** Grav.

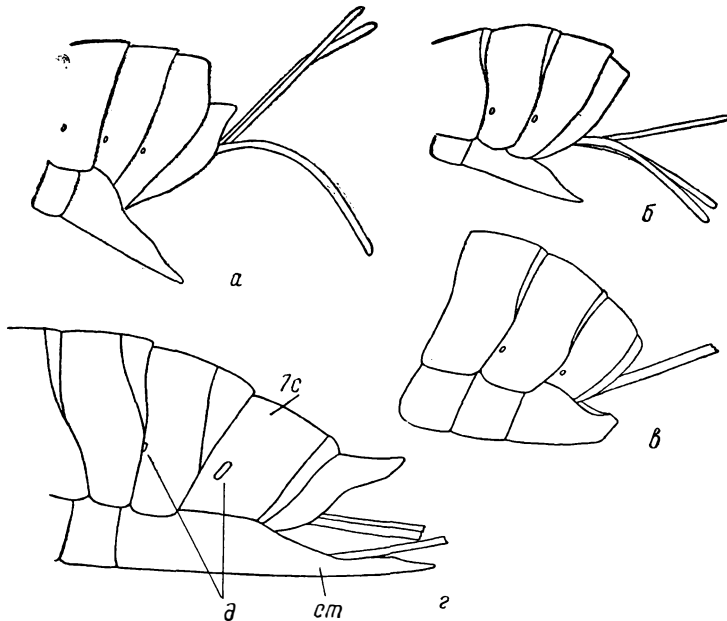


Рис. 3. Вершина брюшка самок (вид сбоку).

a — *Phaenolobus saltans* Grav.; *б* — *Hallocinetus levigatus*, gen. et sp. n.; *в* — *Procinetus decimator* Kriechb.; *г* — *Coleocentrus excitator* Poda. *гс* — седьмой (не считая промежуточного) сегмент брюшка; *д* — дыхальца; *ст* — последний стернит брюшка.

- 9 (8). Задние тазики укороченные, почти не длиннее своего максимального поперечника, выступающие за нижнюю поверхность заднегруди, промежуточный сегмент только с двумя слабыми киями в основании.
- 10 (11). Первый сегмент брюшка самки снизу без зубца¹ **Pararotes** Meyer.
- 11 (10). Первый сегмент брюшка самки снизу с зубцом **Yamatarotes** Uchida.
- 12 (7). Коготки задних ног простые.
- 13 (14). Парапсидальные борозды почти отсутствуют, яйцеклад длиннее брюшка **Acoenitus** Latr.
- 14 (13). Парапсидальные борозды глубокие, яйцеклад короче брюшка **Phaenolobus** Först.

¹ Различия *Pararotes* и *Yamatarotes* нуждаются в уточнении, поскольку мною изучены лишь самка первого и самцы второго.

1. Род COLEOCENTRUS Gravenhorst

Наличник укороченный, его передний край прямой с бугорком посредине. Усики не короче половины тела, членики жгутика длиннее своей ширины. Среднеспинка с глубокими парасидальными бороздами. Препекторальный киль и эпикнемии отсутствуют. В задних крыльях нервеллус надломлен значительно выше середины. Задние тазики и бедра не утолщенные, коготки на всех ногах простые. Брюшко самки на вершине сдавлено с боков, 7-й сегмент (рис. 3, з) с очень крупными дыхальцами, значительно превышающими по размерам дыхальца предыдущих сегментов. Последний стернит очень длинный (рис. 3, г), заостренный к вершине. Яйцеклад не короче брюшка. 2—4-й сегменты брюшка у обоих полов без склеротизованных эпиплевр. В мужских гениталиях базальное кольцо широко прервано дорзально, вольселлы без кусписа (рис. 2, а), дигитус (вид сбоку) полукруглый, на вершине густо покрытый короткими шипиками.

2. Род PROCINETUS Förster

Наличник неукороченный, с несколько вдавленной и закругленной вершиной. Усики длиннее половины тела, членики жгутика в базальной части продолговатые, к вершине — квадратные. Парасидальные борозды варьируют от очень глубоких до едва заметных. Препекторальный киль, а иногда и эпикнемии развиты. Промежуточный сегмент без полей. Передние крылья с зеркальцем, в задних крыльях нервеллус надломлен значительно выше середины. Задние тазики и бедра более или менее утолщенные, коготки всех ног простые. Брюшко на вершине несдавленное с боков, 2—4-й сегменты со склеротизованными эпиплевами, на 4-м сегменте почти не обособленными от тергитов. Дыхальца 7-го сегмента самки не увеличены, последний стернит не заострен к вершине, вдвое длиннее предыдущего (рис. 3, в). Яйцеклад длиннее тела. В мужских гениталиях базальное кольцо широко прерванное дорзально. Вольселлярные пластинки широкие, на вершине с небольшим кусписом (рис. 2, б).

3. Род HALLOCINETUS Victorov, gen. n.

Голова не сужена кзади, затылок без выемки. Лицо (рис. 4, а) параллельностороннее, слегка шире своей длины, ясно отделенное от наличника поперечным вдавлением. Поверхность его густо пунктированная, в несколько приподнятой средней части морщинисто-пунктированная. Наличник неукороченный, с закругленной и слегка вдавленной вершиной. Поверхность его гладкая с редкой пунктировкой. Щеки короткие, в 2 раза короче ширины основания жвала. Лоб умеренно вдавленный, в середине совершенно гладкий, по краям тонко и густо пунктированный. Темя и виски почти гладкие, с очень тонкой и довольно редкой пунктировкой. Усики короче головы и груди вместе взятых, вершинные членики жгутика квадратные.

Среднеспинка с глубокими парасидальными бороздами, ограниченная ими срединная лопасть приподнятая, но без продольного вдавления. Щитик слегка выпуклый, неокайменный по бокам валиком. Препекторальный киль и эпикнемии развиты, мезоплевральная ямка отделена от мезоплевральной борозды (рис. 5). Среднеспинка и бока груди тонко пунктированные, расстояния между точками больше их диаметра. Только вдавленная боковая часть переднеспинки с тонкой продольной морщинистостью. Задневерхняя часть мезоплевры и промежуточный сегмент совершенно гладкие. Передние крылья (рис. 6) с широким зеркальцем, возвратная жилка заканчивается за его серединой, дискоубитальная жилка со следами боковой веточки, иногда едва заметными, нервулус слегка косой, постфуркальный. В задних крыльях нервеллус надломлен значительно выше середины. Задние ноги утолщенные, тазики по размерам (вид сбоку, рис. 5) не меньше промежуточного сегмента, бедра сильно вздутые, шпоры почти одинаковой величины, их длина не превышает ширины голеней. Первый членик задних лапок почти равен трем следующим и заметно длиннее последнего. Коготки всех ног нерасчепленные.

2—4-й сегменты брюшка без склеротизованных эпиплевр. У самки брюшко на вершине несколько сдавленное с боков, последний стернит (рис. 3, б) заострен к вершине, дыхальца 7-го сегмента нормальной величины. Яйцеклад длиною с $\frac{1}{3}$ брюшка. В мужских гениталиях базальное кольцо широко прерванное дорзально. Вольселлы широкие с сильно укороченным, но ясно выраженным кусписом (рис. 2, в).

Тип рода *Hallocinetus levigatus* Victorov, sp. n.

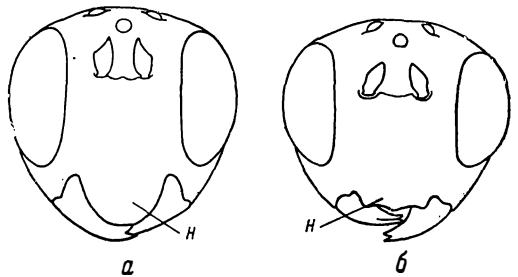


Рис. 4. Вид головы спереди.

а — *Hallocinetus levigatus*, gen. et sp. n.; б — *Phaenolobus fulvicornis* Grav.; н — наличник.

Габитуально очень сходен с *Phaenolobus*, но по строению наличника, жилкованию крыльев и особенностям мужских гениталий сходен с *Procinetus*. От последнего отличается коротким яйцекладом, отсутствием склеротизованных эпиплевр на 2—4-м сегментах брюшка и короткими усиками.

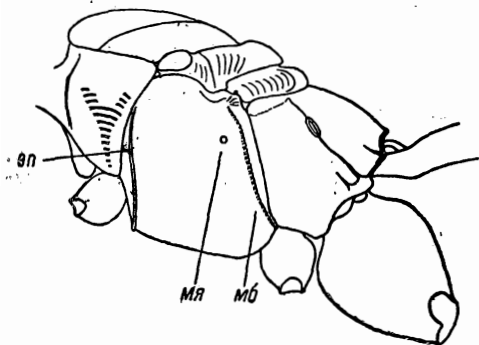


Рис. 5. Грудь *Hallocinetus levigatus*, gen. et sp. n. (вид сбоку).

эп — эпикнемии; мя — мезоплевральная ямка; мб — мезоплевральная борозда.

Hallocinetus levigatus, sp. n.

Голова черная с желтым и красным рисунком. Желтого или красновато-желтого цвета средняя часть и нижние края лица (у самки и края лба), щеки, наличник, жвалы и щупики. Усики буроватые сверху и желтоватые снизу. У обоих полов желтого цвета щитик, задвешитик и крышечки крыльев. В остальном грудь у самца целиком черная, а у самки имеется красный рисунок в виде пятен на передне- и среднеспинке, в верхней части мезоплевр, на нижней поверхности среднегрудки, а промежуточный сегмент целиком красный. Крылья слегка буроватые. Передние и средние ноги желтые, тазики красноватые с более (♂♂) или менее (♀) черным основанием. Задние ноги у самки целиком красные, тазики у самца черного цвета, переходящего местами

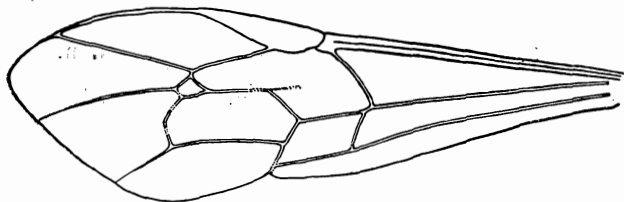


Рис. 6. Переднее крыло *Hallocinetus levigatus*, gen. et sp. n.

в красноватый. Брюшко красное, вершины 4—6-го тергитов желтые, 7-й тергит черный. Длина 9—10 мм.

Армения: Джрвеж, окр. Еревана, Г. Виктор, 28 V 1959, 1 ♂ (голотип), 6 VI 1959, 1 ♀ (аллотип); окр. Ноемберяна, Г. Виктор, 31 V 1959, 1 ♂ (паратип). Типы в коллекциях Зоологического музея Московского университета.

4. Род *AROTES* Gravenhorst

Наличник укороченный, с утолщенным и почти прямым передним краем. Усики длиннее половины тела, членики жгутика удлинены в базальной части и квадратные в вершинной. Среднеспинка с глубокими парасидальными бороздами. Препекторальный киль и эпикнемии развиты. Промежуточный сегмент с ясными полями. Передние крылья без зеркальца, в задних крыльях нервеллус надломлен посередине. Задние тазики почти вдвое длиннее своего максимального поперечника, почти не выступают за нижнюю поверхность заднегрудки. Задние бедра утолщенные, коготки всех ног расщепленные. Брюшко самки на вершине сдавлено с боков, 2—4-й сегменты с узкими склеротизованными эпиплеврами, длина которых в 2—3 раза превышает ширину. 7-й сегмент брюшка самки с неувеличенными дыхальцами, последний стернит заостренный к вершине. Яйцеклад длиннее брюшка. В мужских гениталиях базальное кольцо замкнуто с дорсальной стороны узкой перемычкой. Вольселлы широкие, их вершинный край склеротизованный и незагнутый, кусписы совершенно отсутствуют (рис. 2, з).

5. Род *PARAROTES* Meyer

♀. Наличник почти неукороченный, слегка вдавленный и закругленный на вершине. Усики не длиннее половины тела, только несколько базальных члеников жгутика удлинены, прочие — квадратные, а на вершине даже поперечные. Среднеспинка с глубокими парасидальными бороздами, препекторальный киль и эпикнемии развиты. Промежуточный сегмент в основании только с двумя слабыми продольными киями. Передние крылья без зеркальца, нервеллус в задних крыльях надломлен посередине или слегка выше середины. Задние тазики короткие и вздутые, выступающие

за нижнюю поверхность заднегруди (их длина почти равна максимальному поперечнику). Задние бедра утолщенные, коготки всех ног расщепленные. Брюшко на вершине слегка сдавленное с боков. 2—4-й сегменты с широкими склеротизованными эпиплевами, почти квадратными на 4-м сегменте. Дыхальца 7-го сегмента не увеличены. Последний стернит заострен к вершине, яйцеклад длиннее брюшка. ♂ неизвестен.

6. Род YAMATAROTES Ūchiga

♂. Наличник почти не укороченный, слегка вдавленный и закругленный на вершине. Усики длиннее половины тела, членики жгутика продолговатые. Среднеспинка с глубокими парасидальными бороздами, препекторальный киль и эпикнемии развиты. Промежуточный сегмент только с двумя слабыми продольными килями в основании. Передние крылья без зеркальца, нервеллус в задних крыльях надломлен посередине. Задние тазики вздутые, выступающие за нижнюю поверхность заднегруди. Задние бедра утолщенные, коготки всех ног расщепленные. Брюшко со склеротизованными эпиплевами на 2—4 сегментах, на 4-м они примерно вдвое длиннее собственной ширины. В мужских гениталиях базальное кольцо замкнуто с дорзальной стороны, вольселлы широкие, с незагнутым склеротизованным вершинным краем, кuspисы отсутствуют.

Самка осталась мне неизвестной.

7. Род ACOENITUS Latreille

Наличник укороченный, передний его край не вдавленный, почти прямой с небольшим бугорком посередине (как на рис. 4, б). Усики короткие, не длиннее головы и груди вместе взятых, членики жгутика, кроме нескольких базальных, квадратные и поперечные.

Среднеспинка без парасидальных борозд, препекторальный киль и эпикнемии развиты. Промежуточный сегмент морщинистый с задним поперечным валиком. Передние крылья без зеркальца, нервеллус в задних крыльях надломлен значительно выше середины. Задние тазики короткие и толстые, не длиннее своего максимального поперечника, задние бедра утолщенные, коготки передних и средних ног расщепленные, задних — простые. 2—4-й сегменты брюшка со склеротизованными эпиплевами, почти квадратными на 3 и 4 сегментах. У самки брюшко на вершине несколько сдавлено с боков, дыхальца 7-го сегмента не увеличенные, последний стернит заостренный к вершине, яйцеклад длиною с тело. В мужских гениталиях базальное кольцо широко прервано дорзально, вольселлы очень узкие, с загнутым вершинным краем, кuspисы отсутствуют (рис. 2, ж).

8. Род PHAENOLOBUS Förster (=Chorischizus Förster)

Наличник (рис. 4, б) укороченный, передний его край почти прямой, с небольшим бугорком посередине. Усики короткие, лишь иногда немного превышающие по длине голову и грудь вместе взятые, большинство члеников жгутика квадратные или поперечные. Среднеспинка с глубокими парасидальными бороздами, препекторальный киль, а иногда и эпикнемии, развиты. Промежуточный сегмент с грубой морщинистой скульптурой, образующей нередко более или менее правильные кили. Передние крылья без зеркальца, нервеллус в задних крыльях надломлен значительно выше середины. Задние тазики и бедра утолщенные. Коготки передних и средних ног расщепленные, задних — простые. 2—4-й сегменты брюшка со склеротизованными эпиплевами, ширина которых примерно равна длине. Брюшко самки на вершине сдавлено с боков, 7-й сегмент с неувеличенными дыхальцами, последний стернит заостренный к вершине (рис. 3, а), яйцеклад короче брюшка. В мужских гениталиях базальное кольцо широко прервано дорзально, вольселлы самцов узкие с загнутым вершинным краем, кuspисы отсутствуют (рис. 2, е).

Среди материалов по роду *Phaenolobus* из Армении оказалось несколько экземпляров нового вида, описываемого ниже. При его сравнении с известными видами того же рода выяснилась необоснованность сведения в один вид Н. Ф. Мейером (1934) *Ph. saltans* Grav. и *Ph. fulvicornis* Grav. Изучение материалов по этим видам из нескольких точек европейской части СССР выявило ряд существенных различий между ними, приводимых в последующем изложении.

Phaenolobus cornutus Victorov, sp. n.

Голова не суженная кзади, лоб морщинистый с ясным продольным килем. Лицо поперечное, щеки несколько короче ширины основания жвала, виски вздутые, не уже глаз. Усики не длиннее головы и груди вместе взятых. Средняя лопасть среднеспинки

несет два роговидных выступа, разделенных глубоким продольным вдавлением. Эпикнемии не развиты. Мезоплевры грубо и густо пунктированные (расстояния между точками равны или меньше их диаметра), в задней части морщинисто-пунктированные. Метоплевры, кроме пунктировки, с правильной, несколько косо морщинистостью. Промежуточный сегмент грубо неправильно морщинистый. Задние тазики почти не длиннее своего максимального поперечника, задние лапки короче голеней, 2—4-й членики заметно различаются по длине (рис. 7, а).

Голова, включая верхнюю губу, и грудь целиком черные. Крылья черноватые с более темной вершиной. Ноги черные, все бедра, передние и средние голени темно-красные, все бедра с узким черным основанием, а задние и на вершине зачернены. Брюшко темно-красное, первый сегмент почти целиком черный, эпиплевры, задние и боковые края тергитов и стернитов черноватые. У одной мелкой (9 мм) самки окраска светлее: крылья слегка затемненные, но с ясно обособленной более темной вершиной, задние голени темно-красные. Длина 9—13 мм. Самец неизвестен.

Армения: Джрвеж, окр. Еревана, Г. Виктор, 28 V 1959, 1 ♂ (голотип); Гарни, Котайкский р-н, Г. Виктор, 13 VI 1959, 1 ♀; 25 км южнее Джермука, Л. Зимина, 13 VI 1956, 1 ♂; 14 VI 1956, 1 ♀ (паратипы). Типы в коллекциях Зоологического музея Московского университета.

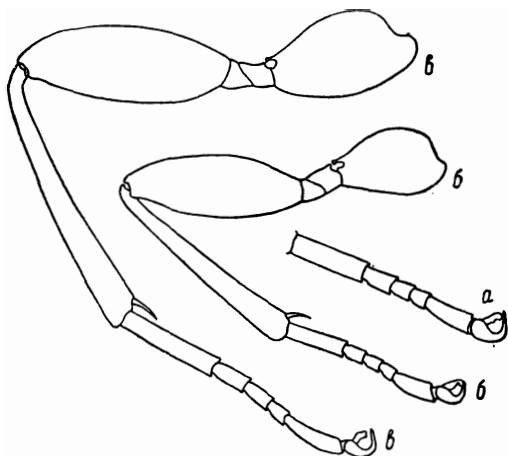


Рис. 7. Задние ноги.

а — *Phaenolobus cornutus*, sp. n.; б — *Ph. fulvicornis* Grav.; в — *Ph. saltans* Grav.

Резко отличается от других видов *Phaenolobus* роговидными выростами среднеспинки.

Phaenolobus saltans Grav. — виски, как правило, округло суженные кзади, эпикнемии достигают вершины мезоплевр, задние ноги более стройные (рис. 7, в): тазики удлинненные, 2—4-й членики лапок сильно различаются по своей длине. Окраска сильно изменчива. Наиболее типичны красноватые усики и темная верхняя губа, красные задние бедра и черная вершина брюшка ♂, начиная с 3—4-го сегментов.

Phaenolobus fulvicornis Grav. — виски вздуты, не суженные кзади, эпикнемии развиты только в нижней части мезоплевр, задние ноги более коренастые (рис. 7, б): тазики более вздутые, лапки ясно короче голеней, а их 2—4-й членики слабо отличаются своей длиной. В окраске характерны желтая верхняя губа, черные сверху и красноватые или желтоватые снизу усики, черная дорзальная поверхность вершинных сегментов брюшка самца. Окраска задних бедер варьирует от совершенно черной до красной, с черными пятнами в основании и на нижней поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

- Мейер Н. Ф. 1934. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран, вып. 3, Л.: 1—271.
 Bajári N. E. 1958. Revision der Ichneumoniden-Typen von Kiss und Szépliget. I. (Hymenoptera). Ann. Mus. Nat. Hungar., 50 (ser. n. 9): 235—240.
 Cushman R. A. and S. A. Rower. 1921. Holarctic tribes of the ichneumon-flies of the subfamily Ichneumoninae (Pimplinae), Proc. U. S. Nat. Mus., 57, 2315: 379—396.
 Kiss A. 1924. Beiträge zur Kenntnis der ungarischen und siebenbürgischen Ichneumoniden (Schlupfwespen-) Fauna. Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, 72—74: 32—146.
 Obrtel R. a J. Šedivý. 1957. Ichneumonidae, in: Klíč Zvířeny ČSR, 11: 96—161.
 Pratt H. D. 1939. Studies on the Ichneumonidae of New England. Part 2. Male genitalia of the subfamily Ichneumoninae. Ann. Entom. Soc. Amer., 32: 727—742.
 Schmiedeknecht O. 1908. Opuscula Ichneumonologica, 18: 1380—1402.
 Short J. R. T. 1957. On the final instar larva of Stilbops (Aphanoroptrum) abdominale (Grav.) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Proc. R. Ent. Soc. London, (B), 26, 9—10: 175—176.

- Short J. R. T. 1959. A discription and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). Proc. U. S. Nat. Mus., 110, 3419 : 391—511.
- Snodgrass R. E. 1941. The male genitalia of Hymenoptera. Smiths. Miscell. Coll., 99, 14 : 1—86, 33 pl.
- Townes H. K. 1951. Ichneumonidae, in Hymenoptera of America north of Mexico, synoptic catalog, Washington : 1—1420.
- Townes H. K. and M. C. Townes. 1949. A revision of the genera and of the American species of Triphonini (Hymenoptera: Ichneumonidae). Ann. Entom. Soc. Amer., 42, 2—3 : 321—447.

Институт морфологии животных
им. А. Н. Северцова
Академии наук СССР,
Москва.

SUMMARY

The study of the structure of last abdominal tergites and these of male genitalia (fig. 2) allows to include *Coleocentrus*, *Arotes*, *Yamatarotes*, *Pararotes*, *Phaenolobus*, *Acoenitus* and *Procinetus* in the tribe *Acoenitini*. Their unification is proved by the structure of the female last abdominal sternite and of the ovipositor. There are presented precised diagnostics if the above mentioned genera and the description of *Hallocinetus levigatus*, gen. et sp. n., from Armenia. By its habitus this genus resembles *Phaenolobus* differing from this latter in the absence of sclerotized epipleura on the 2—4 abdominal segments, in the presence of the areolet in the anterior wings (fig. 6), in the structure of clypeus (fig. 4) and of male genitalia (fig. 2). The latter three characters bring this genus close to *Procinetus* from which it differs in the short ovipositor and in a last abdominal sternite pointed apically (fig. 3). *Phaenolobus* and *Chorischizus* merge to one genus. A new species *Phaenolobus cornutus*, sp. n., from Armenia is described which differs from other species of this genus in the presence of two horns on the mesonotum. There are precized differences between *Phaenolobus saltans* Grav. and *Ph. fulvicornis* Grav.

В. А. Тряпицын

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ ЭНЦИРТИД (HYMENOPTERA,
ENCYRTIDAE) КАВКАЗА. I[V. A. TRJAPITZIN. CONTRIBUTIONS TO THE ENCYRTID FAUNA (HYMENOPTERA,
ENCYRTIDAE) OF THE CAUCASUS. I]

Исследование фауны местных паразитов насекомых является важной предпосылкой развития биологического метода борьбы с вредителями. Особенно богат паразитическими насекомыми Кавказ, что объясняется исключительным разнообразием его природных ландшафтов, растительности и мира насекомых. В связи с большим значением работ по биометоду именно на Кавказе, где выращиваются ценные цитрусовые и южные плодовые культуры, фауна энциртид — паразитов вредных насекомых — изучена там несколько лучше, чем в других частях СССР. Однако даже в районе Батуми, где энциртиды исследованы значительно полнее, чем в любом другом месте нашей страны, каждый сбор дает самые неожиданные и интересные результаты.

В ходе систематической обработки энциртид Кавказа в коллекции Зоологического института АН СССР обнаружены три интересных вида — *Sectiliclava paliuri* Hoffer, *Bethylomimus liaoi* Trjapitzin, gen. et sp. n., и *Dusmetia euripersiae* Trjapitzin, sp. n. Одна самка первого из этих видов, описанного недавно из Чехословакии (Hoffer, 1957) и отличающегося необычайно расширенным последним члеником передних лапок, была поймана автором в Бакуриани (Грузия) в 1958 г. При разборке коллекций ЗИН оказалось, что две самки этого же вида были выведены еще в 1927 г. в Рязани из брюшка взрослых яблоневых медяниц *Psylla mali* Schmidb. (определение М. М. Логиновой); самец *Sectiliclava paliuri* был извлечен из брюшка хозяина. Позднее одна самка *S. paliuri*, выведенная в Ферганской области из *Psylla vasiljevi* Sulc, была передана в коллекцию Зоологического института АН СССР И. Рахмановой (Институт зоологии и паразитологии АН УзССР.) Указанные находки являются ярким примером слабой изученности паразитов наших обычных вредных насекомых. Любопытно, что в последней мировой сводке по паразитам *Psyllidae* (Jensen, 1957) в числе паразитов взрослых листоблошек указываются только галлицы (*Itonididae*). Материал по новому виду рода *Dusmetia* Merc. был выведен в горах Армении из мучнистого червеца *Euripersia brevispina* Borchs. et Ter.-Gr. главным образом М. А. Тер-Григорян (Институт зоологии АН АрмССР) и любезно передан ею в Зоологический институт АН СССР.

Автор глубоко благодарен М. А. Тер-Григорян и И. Рахмановой за предоставление материала, а М. Н. Никольской и Э. П. Нарчук (Зоологический институт АН СССР) за ценные советы и помощь. Кроме того, автор считает своим долгом поблагодарить следующих зарубежных энтомологов: д-ра Ш. Ферриера (Ch. Ferrière, Естественно-исторический музей в Женеве) за присылку точно определенных экземпляров *Platencyrtus parkeri* Ferr., д-ра Т. Тачикава (T. Tachikawa, Университет Эйме в г. Мацуяма, Япония) за присылку *Astymachus japonicus* How., выведенного из *Aclerda tokionis* Skll. и проф. О. У. Ричардса (O. W. Richards, Имперский научно-технологический колледж в Лондоне) за присылку экземпляров *Dusmetia pulex* (Ruschka), сравненных с типом.

Bethylomimus liaoi назван именем китайского энтомолога Ляо Дин-си (Liao Ting-shi), обнаружившего этот вид в окрестностях Батуми. Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте АН СССР в Ленинграде.

Род *SECTILICLAVA* Hoffer

С а м к а. Тело компактное, металлически-блестящее. Голова гипогнатическая. Темя и лоб широкие; край затылка острый; края лицевой впадины закругленные; усиковые желобки сходящиеся; щеки длинные. Лицо и щеки опушены длинными белыми волосками. Усики (рис. 1) с шестичлениковым жгутиком и трехчлениковой

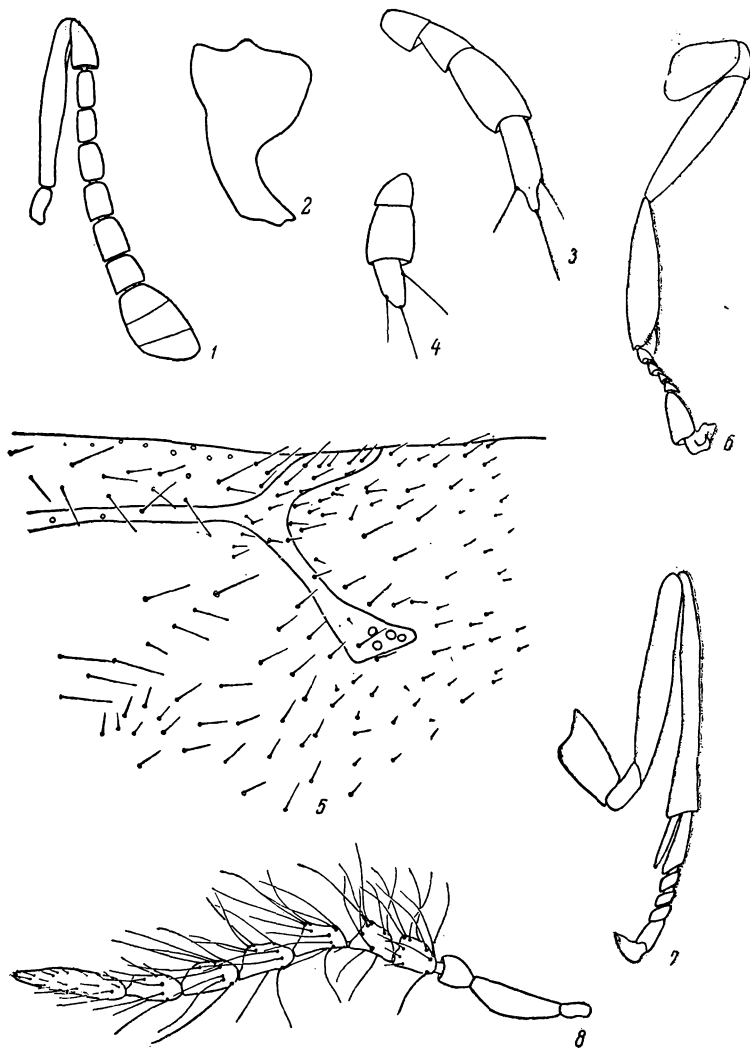


Рис. 1—8. *Sectiliclava paliuri* Hoffer.

1 — усик ♀; 2 — мандибула ♀; 3 — челюстной щупик ♀; 4 — нижнегубной щупик ♀; 5 — жилкование переднего крыла ♀; 6 — передняя нога ♀; 7 — средняя нога ♀; 8 — усик ♂.

слегка усеченной булавой, прилегают около края рта. Членики жгутика длиннее ширины, последний членик может быть квадратным. Мандибулы узкие, с двумя небольшими зубцами и наклонным усечением (рис. 2). Челюстные щупики четырехчлениковые (рис. 3), нижнегубные — трехчлениковые (рис. 4).

Переднеспинка короткая, щит среднеспинки без следов парасидальных борозд. Вершины аксилл соприкасающиеся. Щитик на одном уровне со щитом. Промежуточ-

ный сегмент очень короткий. Передние крылья длиннее тела, прозрачные; основание крыла почти голое. Субмаргинальная жилка не достигает края крыла (рис. 5); маргинальная отсутствует; радиальная длинная, прямая, на конце сильно расширенная, отходит от субмаргинальной; постмаргинальная короткая. Голая косая полоска с круп-

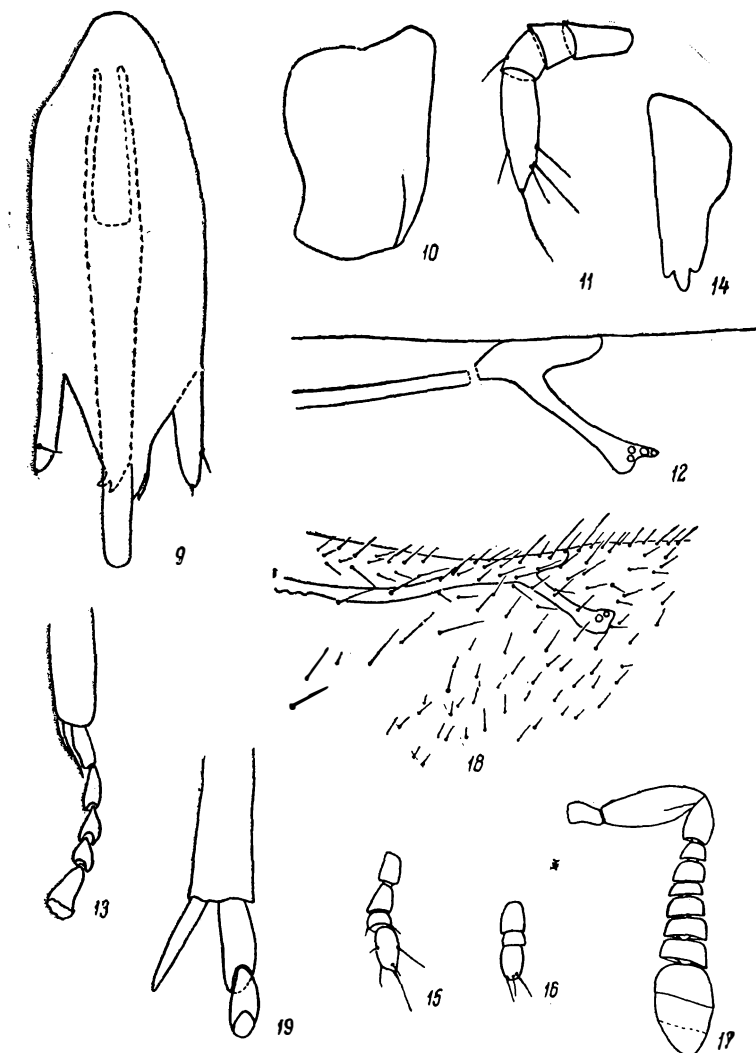


Рис. 9—19.

9 — *Sectiliclava paliuri* Hoffer, фаллус; 10—13 — *Prionomitus mitratus* (Dalm.), (10 — мандибула, 11 — челюстной щупик, 12 — жилкование переднего крыла, 13 — вершина передней голени с лапкой).

14—19. *Bethylomimus liaoi* Trjapitzin, gen. et sp. n., ♀.

(14 — мандибула; 15 — челюстной щупик; 16 — нижнегубной щупик; 17 — усик; 18 — жилкование переднего крыла; 19 — вершина голени с основанием лапки).

ными волосками по наружному краю. Последний членик передних лапок сильно увеличенный и равен по длине всем остальным членикам, вместе взятым (рис. 6). Шпора средней голени равна первому членику средней лапки или немного короче его (рис. 7). Брюшко овальное, немного короче груди, пигостили расположены на уровне его середины. Яйцеклад не выступающий, его наружные пластинки необычайно короткие, треугольные, лишь наполовину длиннее своей наибольшей ширины. Седьмой стернит достигает конца брюшка, треугольный, на вершине раздвоенный.

С а м е ц. Темя и лоб шире, глаза короче, щеки длиннее. Усики (рис. 8) нитевидные, с шестичлениковым жгутиком, опушенным длинными волосками, и нечлени-

стой булавой. Членики жгутика более или менее трапецевидные. Фаллус с развитыми параметрами и дигитальными склеритами (рис. 9).

Sectiliclava paliuri Hoffer.

С а м к а. Голова немного шире своей высоты. Темя и лоб примерно одинаковой длины и ширины. Вершинный угол треугольника глазков немного больше прямого. Задние глазки приблизительно на одинаковом расстоянии от внутреннего края глаз и края затылка. Щека по длине равна глазу или на четверть короче его. Расстояние от усиковой ямки до края глаза в 1.5 раза больше расстояния между усиковыми ямками. Усики прилегают недалеко от края рта, расстояние от усиковой ямки до края рта вдвое меньше расстояния между усиковыми ямками. Основной членик усиков длинный, цилиндрический; поворотный в 3.5 раза короче основного. Членики жгутика почти цилиндрические, постепенно расширяющиеся по направлению к его вершине. 1-й членик жгутика вдвое длиннее своей ширины и немного короче поворотного членика; 2—5-й членики немного короче 1-го или равны ему и наполовину длиннее своей ширины; 6-й квадратный (у среднеазиатского экземпляра немного длиннее ширины) короче других члеников и вдвое шире первого. Булава шире жгутика и равна по длине 2.5 предыдущим членикам, вместе взятым.

Щит среднеспинки наполовину (или немного более) шире своей длины, щитик немного короче ширины. Голова и щит среднеспинки (за исключением вершины) синева-золотисто-зеленые (у среднеазиатского экземпляра весь щит среднеспинки одинакового цвета); переднеспинка и вершина щита среднеспинки, аксиллы и щитик бронзово-фиолетовые. Крыловые крышечки желтовато-белые. Промежуточный сегмент, бока и низ груди бурые или почти черные. Брюшко темное, золотисто-фиолетовое. Усики грязно-желтые; ноги светло-желтые, средние и задние тазики могут быть буроватыми или почти черными. Темя и лоб ячеисто-скульптурованные, с редкими разбросанными точками. Щеки и лицо очень тонко шагреневанные. Щит среднеспинки с немного менее ясной, чем на темени, ячеистой скульптурой. Щитик тонко сетчатый, с удлиненными ячейками у вершины.

Длина тела 1.2—1.4 мм.

С а м е ц. Темя и лоб почти вдвое шире своей длины. Вершинный угол треугольника глазков немного больше прямого. Задние глазки ближе к краю затылка, чем к краю глаза. Щека чуть короче глаза. Расстояние от усиковой ямки до края рта равно расстоянию между усиковыми ямками и почти вдвое меньше расстояния от усиковой ямки до края глаза. Основной членик усиков втрое длиннее своей наибольшей ширины. Поворотный почти втрое короче основного и немного короче следующего членика. Первые два членика жгутика примерно одинаковой длины, каждый из них приблизительно наполовину длиннее своей наибольшей ширины. Остальные членики жгутика примерно вдвое длиннее своей ширины и немного длиннее первого и второго члеников. Булава уже жгутика и равна двум его последним членикам, вместе взятым. Фаллобаза вдвое длиннее своей ширины. На дигитальных склеритах по два шипа. Параметры в 4.5 раза короче тела фаллобазы, каждая с двумя волосками.

Рязань, 1927, 2 ♀♀ (вместе с 25 мумиями *Psylla mali*, из которых 14 с большими округлыми выходными отверстиями паразита на боковой стороне вершинной половины брюшка; судя по размерам паразита и количеству мекониев, в одной листоблошке развивается один паразит), 1 ♂ (дефектный экземпляр, извлеченный из брюшка взрослого самца *P. mali*; голова паразита была обращена в сторону конца брюшка хозяина); Бакуриани, Боржомский р-н, Грузинская ССР, 13 VII 1958 (В. Тряпицын), 1 ♀; Кувасай, Ферганская обл., из *Psylla vasiljevi* Sulc, 31 V 1959 (И. Рахманова), 1 ♀.

Не исключена возможность, что *Sectiliclava paliuri* является паразитом галлицы из рода *Endopsylla*, живущей внутри брюшка взрослой *Psylla mali*. В СССР эта галлица, по-видимому, еще не обнаружена, но о ней есть сведения из Шотландии (Lal, 1934) и Германии (Spreyer, 1944).

Общий тип жилкования крыльев, треугольный, достигающий вершины брюшка седьмой стернит брюшка самки, трапецевидная форма члеников жгутика и характер опушения усиков самца, а также строение гениталий самца (развитые параметры, двузубые дигитальные склериты) сближают род *Sectiliclava* с родом *Prionomitus* Mayr. Обычный палеарктический представитель этого рода — *P. mitratus* (Dalm.) выводится из нимф различных видов *Psyllidae*. Однако между указанными родами имеются следующие существенные различия:

Sectiliclava Hoffer

Prionomitus Mayr

Мандибулы узкие, с двумя небольшими зубцами и наклонным усечением (рис. 2).

Мандибулы широкие, без зубцов (рис. 10).

3-й членик нижнечелюстных щупиков равен по длине 4-му (рис. 3).

Лицо и щеки опушены длинными белыми волосками.

Маргинальная жилка отсутствует, радиальная жилка отходит от субмаргинальной (рис. 5).

Последний членик передних лапок сильно удлинённый, равен по длине всем остальным членикам, вместе взятым (рис. 6).

Наружные пластинки яйцеклада очень короткие, треугольные, лишь наполовину длиннее своей наибольшей ширины.

3-й членик нижнечелюстных щупиков почти втрое короче 4-го (рис. 11).

Лицо и щеки неопушенные.

Маргинальная жилка точковидная (рис. 12).

Последний членик передних лапок нормальный, немного короче двух предыдущих члеников, вместе взятых (рис. 13).

Наружные пластинки яйцеклада более чем втрое длиннее своей наибольшей ширины.

Род *BETHYLOMIMUS* Trjapitzin, gen. n.

С а м к а. Тело длинное, уплощенное. Голова прогнатическая. Темя и лоб плоские, их ширина на треть превышает длину глаза. Край затылка закругленный. Глаза небольшие. Глазки в тупоугольном треугольнике. Лицо без впадины, желобков и выступа. Щеки вздутые, короче глаз. Ротовое отверстие очень широкое, с дугообразно возвышенным краем. Мандибулы длинные, трехзубые, средний зубец длиннее других, верхний немного короче нижнего (рис. 14). Щупики короткие, челюстные 4-члениковые (рис. 15), нижнегубные 3-члениковые (рис. 16). Усики короткие, булавовидные, прилежащие около края рта, с расширенным основным члеником, шестью поперечными члениками жгутика и 3-члениковой булавой (шов между вторым и третьим члениками менее ясный).

Переднеспинка цельная, трапециевидная. Щит среднеспинки без парапидальных борозд. Вершины аксилл соприкасающиеся. Крылья развитые, прозрачные. Субмаргинальная жилка передних крыльев без треугольного расширения в вершинной трети; маргинальная вдвое длиннее своей ширины; постмаргинальная короткая; радиальная равна маргинальной и постмаргинальной, вместе взятым (рис. 18). Шпора средней голени немного длиннее первого членика средней лапки (рис. 19). Задние бедра и голени слегка утолщенные и уплощенные. Брюшко немного длиннее груди (сухой материал!); паратергиты отсутствуют; пигостили расположены ближе к основанию брюшка, чем к вершине; седьмой стернит трапециевидный, не достигающий вершины брюшка. Яйцеклад не выступающий, его наружные пластинки и створки очень короткие и широкие.

Тип рода — *B. liaoi* Trjapitzin, sp. n.

Bethylomimus liaoi Trjapitzin, sp. n.

С а м к а. Голова немного шире длины. Вершинный угол треугольника глазков немного больше прямого. Расстояние от заднего глазка до края затылка немного меньше, а до края глаза немного больше диаметра глазка. Щека на треть короче глаза. Расстояние между усиковыми ямками немного меньше расстояния от усиковой ямки до края глаза и почти втрое больше расстояния от усиковой ямки до края рта. Основной членик усика почти втрое длиннее своей наибольшей ширины, поворотный немного менее чем вдвое длиннее своей наибольшей ширины и в два с лишним раза короче основного. Членики жгутика трапециевидные, постепенно расширяющиеся по направлению к его вершине, так что последний почти вдвое шире 1-го. 3-й членик жгутика короче других, остальные примерно одинаковой длины; 1-й на треть, 2-й немного менее чем наполовину, 3-й немного менее чем втрое, 4-й вдвое, 5-й немного более чем вдвое, 6-й приблизительно вдвое шире своей длины. Булава немного шире последнего членика жгутика и немного короче пяти предшествующих члеников, вместе взятых. 3-й членик челюстных щупиков и 2-й членик нижнегубных щупиков поперечные.

Переднеспинка немного более чем вдвое короче щита среднеспинки, который вдвое шире своей длины. Щитик примерно одинаковой длины и ширины. Постфрагма почти втрое короче щитика. Передние крылья в 2.5 раза длиннее своей наибольшей ширины. Жилкование достигает половины длины крыла. Диск крыла равномерно опушенный короткими волосками, голая косая полоска неясная, основание крыла почти голое. Краевая бахромка очень короткая. Костальная ячейка передних крыльев узкая, в 10—11 раз длиннее своей наибольшей ширины. Булавовидное расширение радиальной жилки с двумя круглыми сенсиллами. Костальная ячейка задних крыльев неразвита. 1-й членик средней лапки втрое длиннее своей ширины. Передние лопасти девятого синтергита узкие, угол между ними около 50° (рис. 20). Наружные пластинки яйцеклада лишь наполовину длиннее своей наибольшей ширины, внутренние пластинки яйцеклада приблизительно впятеро уже наружных. Ножны яйцеклада только наполовину длиннее своей наибольшей ширины.

Тело смоляно-черное, блестящее, довольно волосистое, почти гладкое, с легким золотистым отливом, более сильным на аксиллах и щитике. Голова, кроме того, с легким

металлически-синим блеском, сильнее выраженным на лбу. Глаза серые, опушенные. Усики буро-черные, с золотистым металлическим блеском; их поворотный членик молочно-светло-коричневый. Ноги черно-бурые, с желтовато-бурыми передними и средними голенями. Лапки желтовато-бурые или бурые. Скульптура тела очень тонкая, поверхностная, более ясная у края рта между усиками. Голова и щит среднеспинки с редкими небольшими разбросанными точками, из которых берут начало жесткие черные волоски, стоящие более или менее вертикально на голове и наклонные на груди. Вершина девятого синтергита с группой длинных волосков.

Длина тела — около 1.5 мм.

Самец неизвестен.

Батуми, Ботанический сад и его окрестности; скалистый берег моря под пологом влажного колхидского леса, заросший *Festuca montana* (2 ♀♀ — в том числе голотип), и песчаная заросшая травой прибрежная полоса (1 ♀), 21—22 VI 1958 (Ляо Дип-си).

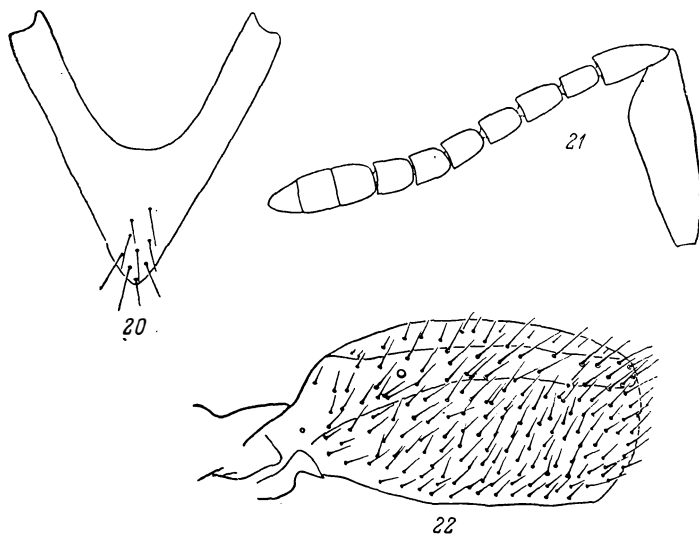


Рис. 20—22.

20 — *Bethylomimus liaoi* Trjapitzin, gen. et sp. n., ♀, девятый синтергит; 21—22 — *Dusmetia euripersiae* Trjapitzin, sp. n., ♀ (21 — усик, 22 — рудимент переднего крыла).

Систематическое положение рода неясно. Энциртиды с сильно уплощенным телом, паразитирующие в червецах, которые живут под оболочками листьев злаков, не образуют естественной группы. Их необычная форма тела без сомнения объясняется необходимостью проникновения в узкие промежутки между стеблем злака и листовым влагалищем, где находятся хозяева — тоже уплощенные кокциды. В последние годы во Франции и Венгрии почти одновременно описан (Erdős, 1955; Ferrière, 1955) комплекс паразитов *Chaetococcus phragmitis* March. — плоского мучнистого червеца, живущего на тростнике *Phragmites communis*. Энциртиды из этого комплекса, несмотря на внешнее сходство, относятся к разным трибам. Более того, *Clytina giraudi* Erd. из семейства *Signiphoridae*, выведенный в Венгрии из пупариев *Haplegis flavitarsis* Mg. (*Diptera*, *Chloropidae*) — факультативного инквилина в галлах хлоропиды *Lipara lucens* Mg. на верхушках стеблей тростника, — тоже имеет уплощенное тело и прогнатическую голову (Erdős, 1957). Такая форма тела приспособлена для передвижения в узких промежутках между листьями обертки галла, где живет и окукливается личинка мушки *H. flavitarsis*. Паразиты галлообразователя *Lipara lucens* — *Polemon liparae* Giraud (*Braconidae*) и *Stenomalina liparae* (Giraud) (*Pteromalidae*) — имеют нормальную, неуплощенную форму тела. Первый выходит через отверстие в верхней части галла, так же как это делает его хозяин; второй прогрызает отверстие в стенке галла и листовой обертке (Blair, 1944).

По своему положению в системе палеарктические роды энциртид с сильно уплощенным телом разделяются на две группы. *Rhopus* Först., *Platyrhopus* Erd., *Asitus* Erd., *Joëssa* Erd. и *Anusia* Först. характеризуются двузубыми мандибулами и принадлежат к трибе *Aglyptini* (*Ectromini*).¹ *Astymachus* How., *Platencyrtus* Ferrière, *Boučekiella* Hoffer и *Bethylomimus* Trjapitzin, gen. n., обладают трехзубными мандибулами и относятся к трибе *Encyrtini* (= *Mirini* + *Encyrtini* Ашмида). Для выяснения родственных связей и более точного определения систематического положения этих родов, сильно отличающихся друг от друга, необходимы специальные исследования. Для их различения может служить следующая определительная таблица.

**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ РОДОВ
ENCYRTIDAE С СИЛЬНО УПЛОЩЕННЫМ ТЕЛОМ И ТРЕХЗУБЫМИ
МАНДИБУЛАМИ (ПО САМКАМ)**

- 1 (2). Усики причленяются посередине лица около внутренних краев глаз. Постмаргинальная жилка Δ нет. Тело желтое . . . *Astymachus* How.

Единственный вид — *A. japonicus* Novv. Выведен в Японии из *Aclerda tokionis* Skll. (*Coccoidea*, *Acleridae*), живущего на стеблях бамбука под оболочками листьев.

- 2 (1). Усики причленяются у края рта. Постмаргинальная жилка имеется. Тело темное, с более или менее развитым металлическим блеском.
3 (4). Яйцеклад длинный. Передние крылья с темным рисунком, их субмаргинальная жилка в вершинной трети треугольно расширенная *Boučekiella* Hoffer

Единственный вид — *B. depressa* Hoffer. Выведен во Франции, Венгрии и Одесской области из *Chaetococcus phragmitis* March. Описан из Чехословакии (Hoffer, 1954).

- 4 (3). Яйцеклад не выдается или слегка выдается за конец брюшка. Передние крылья без темного рисунка, их субмаргинальная жилка без треугольного расширения в вершинной трети.
5 (6). Тело листовидно уплощенное. Зубцы мандибул почти одинаковой длины. Щеки в 2.5 раза короче глаз. Глазки расположены почти на одной линии. Членики жгутика усиков одинаковой длины и ширины. Шпора средней голени короче 1-го членика средней лапки. Яйцеклад слегка выдается. Верхняя сторона головы и груди с ясной сетчатой скульптурой и довольно сильным золотисто-зеленым металлическим блеском *Platencyrtus* Ferrière

Единственный вид — *P. parkeri* Ferrière. Выведен во Франции, Венгрии и Одесской области из *Chaetococcus phragmitis* March. Обнаружен также в Австрии.

- 6 (5). Тело сильно, но не листовидно уплощенное. Средний зубец мандибул значительно длиннее других. Щеки лишь немного короче глаз. Вершинный угол треугольника глазков немного больше прямого. Членики жгутика усиков поперечные. Шпора средней голени длиннее 1-го членика средней лапки. Верхняя сторона головы и груди почти гладкая, смоляно-черная, с легким золотистым отливом *Bethylomimus* Trjapitzin, gen. n.

Единственный вид — *B. liaoi* Trjapitzin. Обнаружен в субтропической зоне Аджарии. Хозяин неизвестен.

¹ Грэхем (Graham, 1958) установил, что род *Ectroma* Westw. (в понимании Мерсета и последующих авторов) соответствует родам *Metallon* Wlk. и *Pezobius* Först. и восстановил родовое название *Aglyptus* Först. для *Eupelmus rufus* Dalm.

Род *DUSMETIA* Merc.*Dusmetia euripersiae* Trjapitzin, sp. n.

С а м к а. Темя и лоб немного более, чем на треть длиннее ширины. Вершинный угол треугольника глазков немного больше прямого. Задние глазки ближе к краю затылка, чем к внутренним краям глаз. Щеки почти втрое короче глаз. Усики (рис. 21) причленяются немного ниже уровня нижнего края глаз. Основной членик пластинковидно расширенный, втрое длиннее своей наибольшей ширины, самое широкое его место находится в вершинной трети. Поворотный членик вдвое длиннее своей наибольшей ширины, приблизительно втрое короче основного и немного короче двух первых члеников жгутика, вместе взятых. Все членики жгутика цилиндрические, длиннее своей ширины, немного укорачивающиеся и расширяющиеся по направлению к вершине жгутика. Булава немного шире 6-го членика жгутика и немного короче трех последних его члеников, вместе взятых.

Щит среднеспинки втрое короче своей ширины, с развитыми парасидальными бороздами. Щитик наполовину шире своей длины. Крылья редуцированные. Остатки передних крыльев (рис. 22) вдвое длиннее своей ширины, округло усеченные на вершине, едва заходящие за уровень заднего края щитика. Их субмаргинальная жилка в среднем лишь впятеро уже ширины крыла, остальные жилки неразвиты. Весь диск рудимента крыла, включая субмаргинальную жилку, покрыт крупными волосками. Шпора средней голени немного короче первого членика средней лапки.

Тело красно-оранжевое или оранжевое, опушенное очень короткими белыми волосками. Голова, бока и низ груди оранжевые. Основной членик усиков желтовато-белый, с темно-коричневой полосой вдоль верхнего края, немного отступая от него. Ширина этой полосы втрое меньше наибольшей ширины основного членика. Нижний край основного членика с такого же цвета каймой, очень узкой в основной половине членика и широкой в вершинной. Основание членика белое, резко отграниченное от остальной его части. Основание поворотного членика почти черное, три первые членика жгутика и булава темно-коричневые, вершина поворотного членика и три последние членика жгутика белые. Ноги грязновато-оранжево-желтые.

Длина тела — около 1—1.3 мм.

Самец неизвестен.

Армянская ССР: Лусаях, Апаранский р-н, из *Euripersia brevispina* Borchs. et Ter-Gr., на нижней стороне камня; мумии собраны 5 VII, паразиты вышли 8 VII 1957, 3 ♀♀ (в том числе голотип) (М. Тер-Григорян и В. Тряпичин); бер. оз. Арпи, Амасийский р-н, из *Pseudococcidae* под камнем, 2 VII 1954, 5 ♀♀ (М. Тер-Григорян); Яных, Мартунинский р-н, 2300 м, из *E. brevispina* в трещинах камня, 16 VII 1957, 7 ♀♀ (М. Тер-Григорян); там же, из *Pseudococcidae* у основания корней дикого злака, 17 VII 1957, 1 ♀ (А. Кегеян).

По окраске усиков новый вид близок к *Dusmetia ceballosi* Merc., описанному из Испании, но отличается от него следующими признаками:

D. ceballosi Merc. (Mercet, 1921; Richards, 1958), ♀

Усики причленяются около края рта.

Основной членик усиков почти цилиндрический, впятеро длиннее своей наибольшей ширины, светло-бурый, на вершине белый. Булава немного длиннее двух предшествующих члеников, вместе взятых.

Рудимент переднего крыла на вершине заостренный.

D. euripersiae Trjapitzin, sp. n., ♀

Усики причленяются немного ниже уровня нижнего края глаз.

Основной членик усиков сильно расширенный, втрое длиннее своей наибольшей ширины (рис. 21), желтовато-белый, с двумя темно-коричневыми, почти черными продольными полосами. Булава равна трем предшествующим членикам, вместе взятым.

Рудимент переднего крыла на вершине округло-усеченный (рис. 22).

ЛИТЕРАТУРА

- Blair K. G. 1944. Further notes on the gall of *Lipara lucens* Mg. (Dipt., Chloropidae). Ent. Mthly Mag., 80 : 6—7.
 Erdős J. 1955. Megfigyelések a nád kártevőiről és azok parazitáiról. Állattani Közlemények, Budapest, 45, 1—2 : 33—48.
 Erdős J. 1957. Újabb megfigyelések a nád rovarbiológiájából. Állattani Közlemények, 46, 1—2 : 49—65.
 Ferrière Ch. 1955. Les parasites de la cochenille des roseaux dans le Midi de la France. Bull. Soc. Ent. France, 60, 1—2 : 8—15.
 Graham M. W. R. de V. 1958. Notes on some genera and species of Encyrtidae (Hym., Chalcidoidea), with special reference to Dalman's types. Ent. Tidskr., 79, 3—4 : 147—175.
 Hoffer A. 1954. Encyrtidae našich státních přírodních rezervací. II. Ochrana Přírody, Praha, 9, 6 : 169—173.

- Hoffer A. 1957. Miscellanea Encyrtidologica. II. Acta Faun. Ent. Mus. Nat. Pragae, 2 : 51—73.
- Jensen D. D. 1957. Parasites of the Psyllidae. Hilgardia, 27, 2 : 71—99.
- Lal K. B. 1934. Insect parasites of Psyllidae. Parasitology, 26, 3 : 325—334.
- Mercet R. G. 1921. Fauna Ibérica. Himenópteros fam. Encirtidos. Madrid : I—XI, 1—732.
- Richards O. W. 1958. A British record of *Dusmetia pulex* (Ruschka) (Chalcidoidea, Encyrtidae). Proc. R. Ent. Soc. London (B), 27, 3—4 : 61—62.
- Speyer W. 1941. *Endopsylla? agilis* de Meijere (Cecidomyiidae) als Endoparasit von *Psylla mali* Schmidb. Arb. physiol. ang. Ent., 8 : 39—41.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

Three species of *Encyrtidae* from the Caucasus and other regions of the USSR are described, one of which is new and another belongs to the new genus.

1. *Sectiliclava paliuri* Hoffer. ♀. Body compact, with metallic luster. Frontovertex broad. Occipital margin acute. Face and cheeks with long white pubescence. Funicle with 6 joints, club 3-jointed (fig. 1). Mandibles narrow, with two small teeth and declining truncation (fig. 2). Wing developed, hyaline. Marginal vein of the fore wings absent, stigmal long and outcoming from submarginal, postmarginal short (fig. 5). Last joint of the fore tarsi strongly enlarged, as long as all the remaining combined (fig. 6). Ovipositor concealed, its outer plates extremely short. 7th sternite attains apex of abdomen. ♂. Antennae filiform, with 6-jointed, long-haired funicle and undivided club (fig. 8). Phallus with developed parameres and *digiti volsellares* (fig. 9). Distribution in the USSR: Caucasus (Bakuriani) (caught by sweeping); Ryazan (reared from the abdomen of the adult *Psylla mali* Schmidb.), Fergana district (from *Psylla vasiljevi* Sulc). The genus is closely related to *Prionomitus* Mayr.

2. *Bethylomimus liaoi* Trjapitzin, gen. et sp. n., ♀. Body long, flattened, black, brilliant, almost smooth, pubescent, with a slight golden shine. Frontovertex very wide. Eyes small. Cheeks swollen, shorter than eyes. Mandibles long, 3-teethed; median tooth the longest (fig. 14). Antennae short, clavate, with 6-jointed funicle and 3-jointed club (fig. 17). Pronotum undivided. Wings developed, hyaline. Marginal vein of the fore wing twice as long as wide, postmarginal short, stigmal equal to both taken together (fig. 18). Mesotibial spur a little longer than corresponding metatarsus (fig. 19). Paratergites absent, 7th sternite not attaining apex of abdomen. Ovipositor concealed, its outer plates and sheaths very short. Distribution: environs of Batumi (caught by sweeping).

The systematic position of the genus is uncertain, therefore the key of palaearctic genera of *Encyrtidae* with flattened body and 3-teethed mandibles (♀♀) is given herein.

- 1 (2). Antennae in the middle of the face near the eye margin. Postmarginal vein absent. Body yellow *Astymachus* How.
- 2 (1). Antennae near the margin of the mouth. Postmarginal vein present. Body obscure, with some metallic luster.
- 3 (4). Ovipositor long. Fore wings with obscure pattern, submarginal vein with triangular expansion in the apical third. . *Boučekiella* Hoffer
- 4 (3). Ovipositor not or slightly protruding beyond apex of abdomen. Fore wings without obscure pattern, submarginal vein without triangular expansion in the apical third.

- 5 (6). Body strongly, leaf-like flattened. Mandibular teeth almost equal in length. Cheeks twice and one half shorter than eyes. Ocelli almost in a line. Funicular joints approximately as long as wide. Mesotibial spur shorter than corresponding metatarsus. Ovipositor slightly protruding. Upper side of head and thorax distinctly reticulated and with rather strong golden-green metallic luster. . . . **Platencyrtus** Ferrière
- 6 (5). Body more moderately, not leaf-like flattened. Median mandibular tooth considerably longer than the remaining. Cheeks slightly shorter than eyes. Apical angle of ocellar triangle a little more than 90°. Funicular joints transverse. Mesotibial spur longer than corresponding metatarsus. Upper surface of head and thorax almost smooth, with very weak golden shine **Bethylomimus** Trjapitzin, gen. n.
3. **Dusmetia euripersiae** Trjapitzin, sp. n., ♀. Differs from the spanish species *D. ceballosi* Merc. in the following characters:

D. ceballosi Merc. (Mercet, 1921; Richards, 1958), ♀.

Antennae near the margin of the mouth.

Scape almost cylindrical, five times as long as wide, light brown, with white apex. Club a little longer than two preceding joints combined.

Rudiment of the fore wing pointed at apex.

Distribution: Spain; host unknown.

D. euripersiae Trjapitzin, sp. n., ♀.

Antennae slightly beneath the level of the lower margin of the eyes.

Scape strongly expanded, three times as long as its maximal width (fig. 21), yellowish-white, with two obscurely brown almost black longitudinal stripes. Club equal to three preceding joints combined.

Rudiment of the fore wing roundly truncate at apex (fig. 22).

Distribution: mountains of Armenia; host — *Euripersia brevispina* Borchs. et Ter-Gr.

В. А. Рихтер

КТЫРИ РОДА *DYSMACHUS* LOEW (DIPTERA, ASILIDAE) В ФАУНЕ КAVKAZA

[V. A. R I C H T E R. ROBBER-FLIES OF THE GENUS *DYSMACHUS* LOEW (DIPTERA, ASILIDAE) IN THE CAUCASUS]

Род *Dysmachus* Loew включает большое число видов, распространенных в Средиземноморье. Ктыри, относящиеся к этому роду, отличаются большим лицевым бугорком и доходящими до переднего края средне-спинки дорзоцентральными щетинками. Виды рода *Dysmachus* играют заметную роль в мезофитных биотопах Кавказа. Их часто можно встретить в густой траве на лесных полянах, лугах, по берегам рек, близ канав, по обочинам полей. Между тем для фауны Кавказа до сих пор были отмечены лишь 2 вида этого рода — *D. picipes* Mg. (= *forcipula* Zell.) (Радде, 1899) и *D. praemorsus* Loew (Штакельберг, 1958).

В результате обработки материалов по *Asilidae*, собранных автором в 1956—1959 гг. в Закавказье, а также коллекционных материалов Зоологического института АН Армянской ССР, удалось выявить 8 видов *Dysmachus*, из которых 4 оказались ранее не описанными. Дальнейшие исследования, несомненно, увеличат этот список видов.

Ниже приводится определительная таблица кавказских видов *Dysmachus*, данные по их географическому распространению и описания новых видов. Типы описанных видов хранятся в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде. Условные обозначения районов сборов расшифровываются следующим образом: Б. К. — Большой Кавказский хребет; М. К. — Малый Кавказ; В. Зак. — Восточное Закавказье; Арм. н. — Армянское нагорье; Т. — Талыш.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (12). Ноги черные, одноцветные.
- 2 (5). Передние бедра снизу с крепкими щетинками.
- 3 (4). 8-й стернит ♂ по заднему краю в густых и длинных волосках; обе половины эпандрия ♂ сверху перед вершиной по внутреннему краю глубоко вырезаны (рис. 4, 1, 3); 8-й стернит ♀ по нижнему краю перепончатый (рис. 11, 4). 14—22 мм . . . *D. fuscipennis* Mg.
- 4 (3). 8-й стернит ♂ по заднему краю без густых волосков; обе половины эпандрия ♂ перед вершиной суживаются, по внутреннему краю без вырезки (рис. 9, 1, 3); 8-й стернит ♀ по нижнему краю в вершинной половине перепончатый (рис. 11, 3). 13—18 мм *D. transcaasicus* V. Richt., sp. n.
- 5 (2). Передние бедра снизу без щетинок, лишь в длинных волосках.
- 6 (7). Лицевой бугорок очень большой, удален от основания усиков на расстояние меньшее длины их 1-го членика; щетинки головы очень длинные; обе половины эпандрия ♂ на вершине снизу с коротким, тупым, как бы обрубленным отростком (рис. 8, 3); длина 9-го тергита ♀ в 2.5—3 раза длиннее церок (рис. 10, 2). 11—15 мм *D. praemorsus* Loew.
- 7 (6). Лицевой бугорок средней величины, удален от основания усиков на расстояние, равное длине их 1-го членика; щетинки головы не

длинные; обе половины эпандрия ♂ на вершине без короткого тупого отростка, сильно сужены или с длинным лопастевидным отростком; длина 9-го тергита ♀ в 1.5—2 раза превышает длину церок или равна ей.

- 8 (9). Акростихальные щетинки перед поперечным швом среднеспинки короткие. Гипопигий ♂ черный; обе половины эпандрия на вершине сверху сужены, снизу вытянуты в широкий отросток, усаженные по краю черными щетинками (рис. 5, 1, 2, 3); 8-й стернит ♀ на вершине закруглен, по заднему краю с несколькими черными перекрещивающимися волосками (рис. 11, 2). 9—13 мм
 *D. montium* V. Richt., sp. n.
- 9 (8). Акростихальные щетинки длинные, равные не менее чем $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины дорзовентральных щетинок.
- 10 (11). Обе половины эпандрия ♂ сильно сужены на вершине (рис. 6); 8-й стернит ♀ снизу в очень длинных и толстых волосках (рис. 10, 1). 14—18 мм *D. picipes* Mg.
- 11 (10). Обе половины эпандрия ♂ сверху на вершине заострены, снизу вытянуты в лопастевидный отросток, усаженный по внутреннему краю толстыми черными щетинками (рис. 3, 2, 3); 8-й стернит ♀ снизу в коротких волосках, на вершине с пучком черных волосков (рис. 11, 1). 10—12 мм *D. echinurus* V. Richt., sp. n.
- 12 (1). Голени частично желтые.
- 13 (14). Акростихальные щетинки длинные, равные примерно $\frac{3}{4}$ длины дорзоцентральных щетинок. Обе половины эпандрия ♂ снизу на вершине с длинным отростком, слегка расширенным и закругленным на вершине (рис. 1, 1, 2, 3); эдеагус без дорзального зубца (рис. 1, 7); длина церок ♀ отчетливо превышает их ширину; вершина их сильно вытянута и заострена (рис. 10, 4). 9—11 мм. *D. cochleatus* Loew.
- 14 (13). Акростихальные щетинки среднеспинки короткие. Обе половины эпандрия ♂ на вершине с более коротким отростком, срезанным на вершине (рис. 2, 1, 2, 3); эдеагус перед вершиной с дорзальным зубцом (рис. 2, 7); длина церок ♀ не превышает их ширины, их вершина слегка вытянута и заострена (рис. 10, 3). 9—12 мм . . .
 *D. dentiger* V. Richt., sp. n.

1. *Dysmachus cochleatus* Loew (рис. 1, 10, 4).

Предкавказье: Терекли-Мектеб, Ногайская степь, 16 V 1925 (1 ♂; Кириченко); Тушиловка, 22 V 1925 (1 ♀; Кириченко).

2. *Dysmachus dentiger* V. Richter, sp. n.

Лоб, лицо и лицевой бугорок в густой золотисто-желтой пыли; темя в более редкой пыли; лицевой бугорок небольшой, удален от усиков на расстояние, несколько большее, чем длина их 1-го членика; лицевая борода в верхней половине состоит из черных, в нижней половине из густых желтовато-белых щетинок; лоб по бокам с несколькими черными волосками; глазковые щетинки черные, тонкие, умеренной длины; бакенбарды густые, желтовато-белые; затылочные щетинки желтовато-белые, в верхней части с примесью нескольких черных щетинок. усики черные, в черных волосках и желтой пыли; длина 3-го членика усиков примерно равна длине двух базальных члеников, вместе взятых; длина аристы составляет $\frac{2}{3}$ длины 3-го членика усиков.

Среднеспинка в золотисто-желтой пыли; срединная бурая полоса среднеспинки вдвое шире лба и оканчивается сразу за поперечным швом, в продольном направлении разделена узкой желтоватой полоской; боковая бурая полоса среднеспинки разделена желтой опыленной поперечной полоской на уровне поперечного шва на два пятна; дорзоцентральные щетинки светлые, смешанные с черными, причем светлые щетинки преобладают в задней части среднеспинки; акростихальные щетинки короткие; щиток на поверхности в рассеянных, тонких и длинных стоячих белых волосках, по краю с 2 желтовато-белыми длинными щетинками; бочки груди в желтой пыли; птероплевры с несколькими, расположенными группой белыми тонкими и длинными волосками.

Тазики черные, в серой пыли и длинных белых щетинках; бедра черные, в коротких прилегающих светлых волосках; передние бедра снизу без щетинок, в длинных желтовато-белых волосках; средние и задние бедра в светлых щетинках; голени в прилегающих светлых волосках и светлых щетинках, черные, при основании желтые,

сверху целиком желтые или с желтой полосой, занимающей $1/3-1/2$ их длины; лапки черные, в светлых и черных щетинках; коготки черные, пульвиллы желтые.

Крылья прозрачные, слабо буроватые на вершине; жилки в основании крыла желтые; средняя поперечная жилка расположена перед серединой дискоидальной ячейки. Жужжальца темно-желтые.

Брюшко в золотисто-желтой пыльце и прилегающих светлых волосках; тергиты с желтовато-белыми краевыми щетинками; поверхность 1-го и 2-го стернитов с длинными и тонкими торчащими белыми волосками; 8-й стернит ♂ блестящий, сбоку с пучком длинных белых щетинок.

Гипопигий ♂ красновато-бурый, в светлых волосках; обе половины эпандрия красные или бурые, сверху на вершине суживаются, снизу вытянуты в отросток, усаженный щетинками (рис. 2, 1, 2, 3); базальный членик гонопод снизу с длинными щетинками (рис. 2, 5), их дистальный, членик сильно расширен на вершине, по внутреннему краю в волосках (рис. 2, 4, 5); гиландрий узкий, с глубоко вырезанным задним краем (рис. 2, 6); эдеагус перед вершиной с дорзальным зубцом (рис. 2, 7).

Яйцеклад ♀ черный, блестящий; длина церок не превышает их ширины; их вершина слабо вытянута и заострена; 8-й стернит на вершине с пучком черных волосков (рис. 10, 3).

Длина тела 9—12 мм.

М а т.: Арм. н.: Ахта-Севан, 4 ♂♂ (среди них голотип), 2 ♀♀, 24 VII 1952 (Тер-Минасян); гора Кярны-Ярых, 1 ♂, 1 ♀ (аллотип), 5—6 VII 1951 (Тер-Минасян).

Этот вид близок *D. bifurcus* Loew (Engel, 1930 : 108—109) и *D. cochleatus* Loew (Engel, 1930 : 111—112).

От *D. bifurcus* Loew описываемый вид отличается следующими признаками: лицевой бугорок небольшой, удален от усиков на расстояние, несколько большее, чем длина их 1-го членика; обе половины эпандрия гипопигия ♂ слегка суживаются на вершине, снизу вытянуты в отросток, косо срезанный на вершине. (У *D. bifurcus* Loew лицевой бугорок большой, удален от усиков на расстояние, равное длине их 1-го членика; обе половины эпандрия ♂ на вершине сверху сильно суживаются, снизу вытянуты в очень длинный отросток, загнутый кверху).

От *D. cochleatus* Loew описываемый вид отличается следующими признаками: акростихальные щетинки короткие; обе половины эпандрия ♂ на вершине с отростком, срезанным на вершине (рис. 2, 1, 2, 3); эдеагус перед вершиной с дорзальным зубцом (рис. 2, 7); длина церок не превышает их ширины; их вершина слабо вытянута и заострена (рис. 10, 3). [У *D. cochleatus* Loew акростихальные щетинки длинные, равные примерно $3/4$ длины дорзоцентральных щетинок; обе половины эпандрия ♂ на вершине с длинным отростком, слегка расширенным и закругленным на вершине (рис. 1, 1, 2, 3); эдеагус без дорзального зубца (рис. 1, 7); длина церок больше их ширины; их вершина сильно вытянута и заострена (рис. 10, 4)].

Рис. 1. *Dysmachus cochleatus* Loew. Гипопигий.

1 — эпандрий сверху; 2 — эпандрий снизу; 3 — гипопигий сбоку; 4 — гонопода сверху; 5 — гонопода снизу; 6 — гиландрий; 7 — эдеагус сбоку.

От *D. cochleatus* Loew описываемый вид отличается следующими признаками: акростихальные щетинки короткие; обе половины эпандрия ♂ на вершине с отростком, срезанным на вершине (рис. 2, 1, 2, 3); эдеагус перед вершиной с дорзальным зубцом (рис. 2, 7); длина церок не превышает их ширины; их вершина слабо вытянута и заострена (рис. 10, 3). [У *D. cochleatus* Loew акростихальные щетинки длинные, равные примерно $3/4$ длины дорзоцентральных щетинок; обе половины эпандрия ♂ на вершине с длинным отростком, слегка расширенным и закругленным на вершине (рис. 1, 1, 2, 3); эдеагус без дорзального зубца (рис. 1, 7); длина церок больше их ширины; их вершина сильно вытянута и заострена (рис. 10, 4)].

3. *Dysmachus echinurus* V. Richter, sp. n.

Лицо над лицевым бугорком и по бокам в густой золотисто-желтой пыльце; лоб, темя и лицевой бугорок в редкой серовато-желтой пыльце; лицевой бугорок удален

от усиков на расстояние, равное длине их 1-го членика; лицевая борода в верхней половине и по краям состоит из черных, в нижней половине из желтовато-белых щетинок; черные волоски по бокам лба и глазковые щетинки умеренной длины; бакенбарды желтовато-белые; затылочные щетинки желтовато-белые, в верхней части головы смешанные с черными; усики черные; их 1-й членик снизу в черных волосках; длина 3-го членика усиков примерно равна длине двух базальных члеников, вместе взятых; длина аристы равна длине 3-го членика.

Среднеспинка черная, в желтовато-серой пыльце; ее срединная бурая полоса разделена узкой серо-опыленной полоской; боковые бурые полосы среднеспинки большие, разделены серо-опыленной поперечной полосой, проходящей по поперечному шву среднеспинки, на два пятна; дорзоцентральные щетинки черные, за поперечным швом смешанные с белыми; акростихальные щетинки длинные, равные $1/3-1/2$ длины дорзоцентральных щетинок; щиток в густой серовато-желтой пыльце, на поверхности в светлых стоячих волосках, по краю с 2 белыми или черными щетинками; бочки груди в серой пыльце; гипоплевры с 1-2 очень длинными торчащими белыми волосками.

Тазики в серой пыльце и белых щетинках; ноги черные, передние бедра снизу с несколькими длинными белыми или черными волосками; средние и задние бедра и все голени в светлых щетинках (лишь у 1 экземпляра смешанных с черными); лапки в черных щетинках.

Крылья прозрачные, на вершине буроватые, с темными жилками; средняя поперечная жилка расположена перед серединой дискоидальной ячейки.

Брюшко в желтовато-серой пыльце с серыми, отливающими шелковистым блеском задними краями тергитов; краевые щетинки тергитов белые; первые 3 стернита с длинными белыми волосками на поверхности; 8-й стернит ♂ черный, блестящий, с неглубокой вырезкой по заднему краю и пучком длинных белых щетинок с боку от нее.

Гипопигий ♂ черный, блестящий, в светлых волосках; обе половины эпандрия на вершине заострены, перед вершиной слегка вырезаны по внутреннему краю, снизу вытянуты в небольшой неправильно треугольный отросток, усаженный по внутреннему краю толстыми черными щетинками (рис. 3, 1, 2, 3); базальный членик гонопод с рядом волосков на вершине (рис. 3, 4, 5), их дистальный членик на вершине снаружи с толстыми черными щетинками, изнутри в вершинной трети на поверхности с густым пучком длинных волосков (рис. 3, 4, 5); гипандрий узкий, сильно вырезан по заднему краю (рис. 3, 6); эдеагус перед вершиной с несколькими рядами загнутых назад зубчиков (рис. 3, 7). Яйцеклад ♀ черный, блестящий; 8-й стернит на вершине с черными перекрещивающимися волосками (рис. 11, 1).

Длина тела 10-12 мм.

М а т.: М. К.: Нагорный Карабах, Лысогорская Шушинск. р-на 2 ♂♂, 1 ♀, 3 VII 1913 (Бартев); Кировакан. 2 ♂♂, 2 ♀♀ (среди них голотип и аллотип), 1-2 VIII 1959 (В. Рихтер). Арм. н.: Варденинский хр., Селимский перевал. 2 ♂♂, 14 VII 1959 (В. Рихтер).

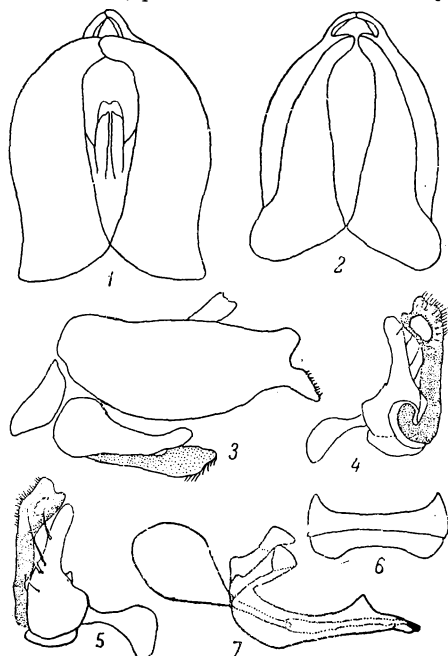


Рис. 2. *Dysmachus dentiger* V. Richt., sp. n. Гипопигий.

1 — эпандрий сверху; 2 — эпандрий снизу; 3 — гипопигий сбоку; 4 — гонопода сверху; 5 — гонопода снизу; 6 — гипандрий; 7 — эдеагус сбоку.

Описываемый вид близок *D. hamulatus* Loew (Engel, 1930 : 118) и *D. montium* V. Richt., sp. n.

От *D. hamulatus* Loew этот вид отличается следующими признаками: обе половины эпандрия ♂ на вершине сверху заострены, снизу вытянуты в небольшой неправильно треугольный отросток; базальный членик гонопод с рядом волосков на вершине. (У *D. hamulatus* обе половины эпандрия ♂ на вершине сверху с широким выростом, снизу вытянуты в узкий отросток; базальный членик гонопод снизу перед серединой с рядом длинных волосков, направленных назад, к вершине гипопигия). От

D. montium V. Richt., sp. n., описываемый вид отличается следующими признаками: акростихальные щетинки длинные, равные $1/3-1/2$ длины дорзоцентральных щетинок; обе половины эпандрия сверху на вершине заострены, перед вершиной по внутреннему краю слегка вырезаны (рис. 3, 1); дистальный членик гонопод на вершине снаружи с толстыми черными щетинками (рис. 3, 4, 5); эдеагус на вершине без черных зубцов (рис. 3, 7). [У *D. montium* V. Richt., sp. n., акростихальные щетинки перед поперечным швом короткие; обе половины эпандрия на вершине сильно сужены, без вырезки перед вершиной (рис. 5, 1, 2, 3); дистальный членик гонопод на вершине по внутреннему краю с рядом густых волосков, без черных щетинок (рис. 5, 4, 5); эдеагус на вершине с 2 черными зубцами (рис. 5, 7)].

4. *Dysmachus fuscipennis* Mg. (рис. 4, 11, 4).

Мат.: Б. К. Кусары Кубинск. р-на, 23 V 1928 (1 ♂, 1 ♀; Бочарников). Т.: Арчеван Ленкоранск. р-на, 5 V 1909 (1 ♀; Кириченко); Говери Лерикск. р-на, 25—31 V 1959 (7 ♂♂; В. Рихтер); окр. с. Космолян Лерикск. р-на, 25 V—1 VI 1959 (3 ♂♂, 1 ♀; В. Рихтер), окр. с. Кялахан Лерикск. р-на, 24 V 1959 (2 ♂♂, 1 ♀; В. Рихтер).

5. *Dysmachus montium* V. Richter, sp. n.

Лицо над лицевым бугорком и по бокам в желтой пыльце, лоб, темя и лицевой бугорок в серовато-желтой пыльце; лицевой бугорок удален от усиков на расстояние, равное длине их 1-го членика; лицевая борода в верхней половине состоит из черных, в нижней половине из желтовато-белых щетинок; лоб по бокам в не очень длинных черных волосках; глазковые щетинки умеренной длины; бакенбарды густые, желтовато-белые; затылочные щетинки белые, в верхней части головы смешанные с черными; усики черные, их 1-й и 2-й членики в черных волосках; длина 3-го членика усиков примерно равна длине двух базальных члеников, вместе взятых; длина аристы составляет $3/4$ длины 3-го членика усиков.

Среднеспинка черная, в желтовато-серой пыльце; ее срединная бурая полоса разделена узкой желто-опыленной полоской; боковая бурая полоса большая, разделена узкой желтой поперечной полосой, идущей по поперечному шву, на два пятна; дорзоцентральные щетинки черные; акростихальные щетинки в передней половине среднеспинки короткие, за поперечным швом более длинные; щиток на поверхности в светлых стоячих волосках, по краю с 2 щетинками, цвет которых сильно варьирует; бочки груди в серой пыльце и рассеянных светлых торчащих волосках.

Тазики в серой пыльце и белых щетинках; ноги черные; передние бедра снизу без щетинок, с длинными черными и белыми волосками, средние и задние бедра и все голени в смешанных светлых и темных щетинках; лапки в черных щетинках.

Крылья прозрачные, слегка желтоватые, с буровой вершиной и темными жилками; средняя поперечная жилка расположена перед серединой дискоидальной ячейки.

Брюшко в серовато-желтой пыльце, с белыми щетинками по заднему краю тергитов и на стернитах; 8-й стернит ♂ с вырезкой посредине заднего края, с каждой стороны с пучком длинных белых и более коротких черных щетинок.

Гипопигий черный, в светлых, сверху смешанных с темными волосках; обе половины эпандрия на вершине сверху сильно сужены, снизу вытянуты в небольшой неправильно треугольный отросток, усаженный по краю черными щетинками (рис. 5, 1, 2, 3); базальный членик гонопод с рядом волосков на вершине (рис. 5, 4, 5); дистальный членик гонопод на вершине по внутреннему краю с рядом густых волосков (рис. 5, 4, 5); гипандрий с широко, но не глубоко вырезанным задним краем (рис. 5, 6); эдеагус перед вершиной с несколькими рядами мелких зубчиков, на вершине с 2 более крупными черными зубцами (рис. 5, 7).

Яйцеклад ♀ черный, блестящий; 8-й стернит на вершине с черными перекрещивающимися волосками (рис. 11, 2).

Длина тела 9—13 мм.

Мат.: М. К.: Бакуриани. 1 ♀, 10 VII 1953 (Жильцова), 2 ♂♂, 5 ♀♀, 11 VII 1958 (Тряпидын), 6 ♂♂, 7 ♀♀ (среди них аллотип) 13, 15 VII 1958 (Ляо Дин-си). Арм. н.: Севан (Еленовка). 1 ♂ (голотип), 2 ♀♀, 22 VII 1927 (Дьяконов).

Этот вид близок к *D. hamulatus* Loew (Engel, 1930 : 118) и *D. echinurus*, sp. n.; от первого он отличается следующими признаками: акростихальные щетинки короткие; обе половины эпандрия на вершине сильно сужены, снизу вытянуты в небольшой неправильно треугольный отросток; базальный членик гонопод с рядом волосков на вершине (у *D. hamulatus* Loew акростихальные щетинки длинные, равные $2/3$ длины дорзоцентральных щетинок; обе половины эпандрия на вершине сверху с широким выростом, снизу вытянуты в узкий отросток, базальный членик гонопод

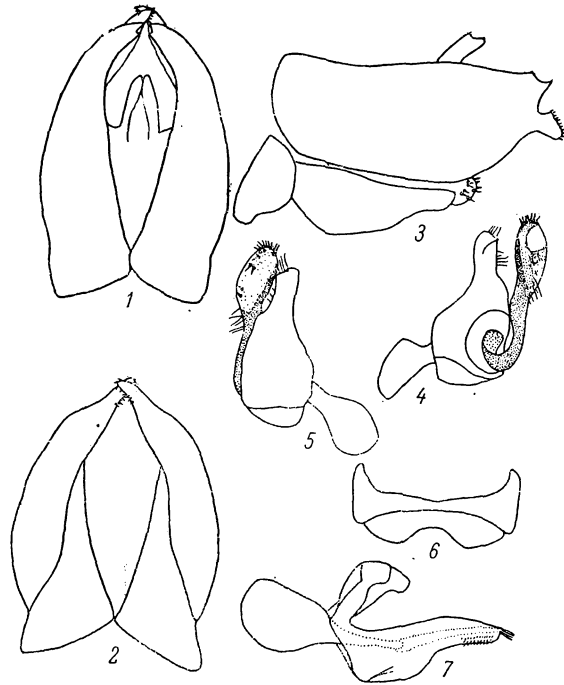


Рис. 3. *Dymachus echinurus* V. Richt., sp. n. Гипопигий.
1 — эпандрій сверху; 2 — эпандрій снизу;
3 — гипопигий сбоку; 4 — гонопода сверху;
5 — гонопода снизу; 6 — гипандрій; 7 —
эдеагус сбоку.

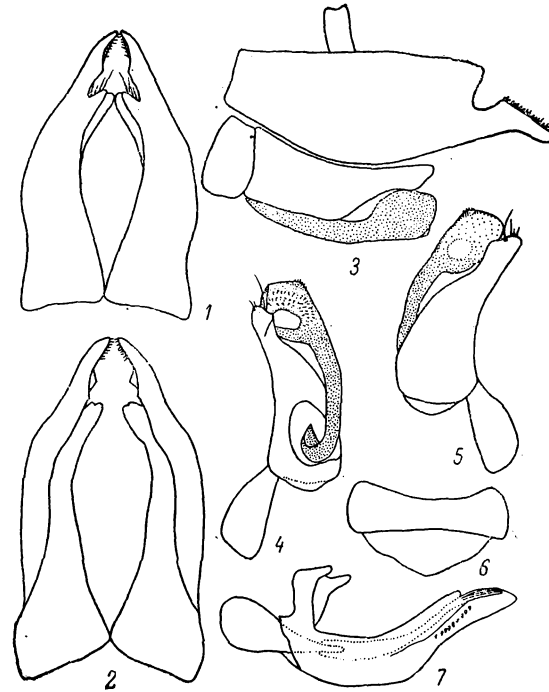


Рис. 4. *Dymachus fuscipennis* Mg. Гипопигий.
1 — эпандрій сверху; 2 — эпандрій снизу;
3 — гипопигий сбоку; 4 — гонопода сверху;
5 — гонопода снизу; 6 — гипандрій; 7 —
эдеагус сбоку.

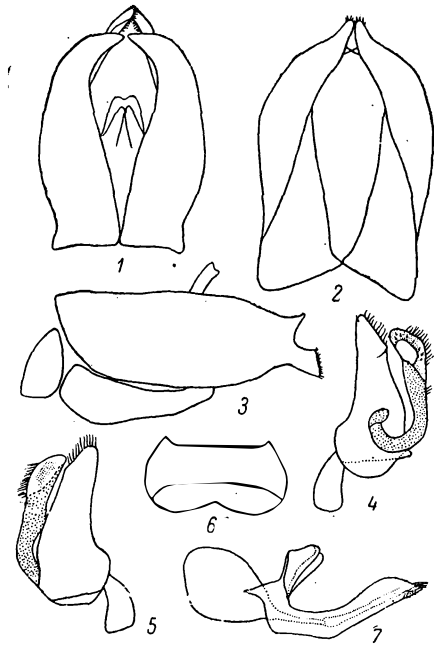


Рис. 5. *Dymachus montium* V. Richt.,
sp. n. Гипопигий.
1 — эпандрій сверху; 2 — эпандрій
снизу; 3 — гипопигий сбоку; 4 — го-
нопода сверху; 5 — гонопода снизу;
6 — гипандрій; 7 — эдеагус сбоку.

снизу перед серединой с рядом длинных волосков, направленных назад, к вершине гипопигия).

От *D. echinurus* V. Richt., sp. n.; описываемый вид отличается следующими признаками: акростихальные щетинки перед поперечным швом среднеспинки короткие, обе половины эпандрия на вершине сверху сильно сужены, без вырезки перед вершиной (рис. 5, 1, 2, 3); дистальный членок гонопод на вершине по внутреннему краю с рядом густых волосков, без черных щетинок (рис. 5, 4, 5); эдеагус на вершине с 2 черными зубцами (рис. 5, 7). [У *D. echinurus* V. Richt. акростихальные щетинки длинные, равные $1/3-1/2$ длины дорзоцентральных щетинок; обе половины эпандрия сверху на вершине заострены, перед вершиной слегка вырезаны по внутреннему краю (рис. 3, 1); дистальный членок гонопод на вершине снизу с толстыми черными щетинками (рис. 3, 4, 5); эдеагус на вершине без черных зубцов (рис. 3, 7)].

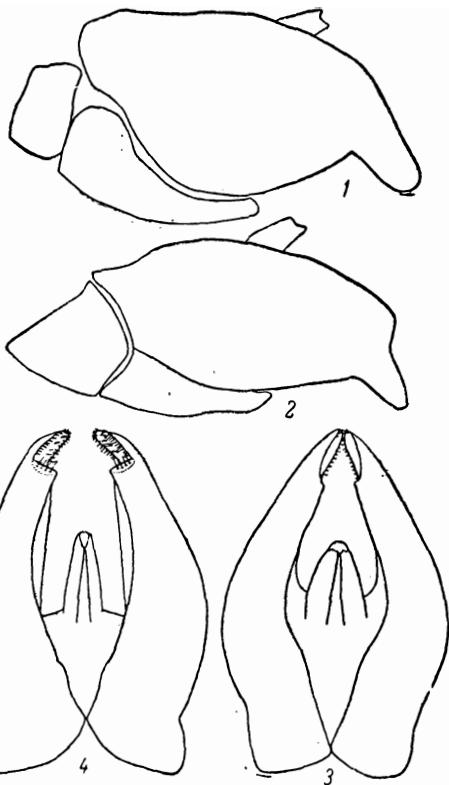


Рис. 6. *Dismachus picipes* Mg. Гипопигий. 1 — гипопигий сбоку; 2 — гипопигий сбоку; 3 — эпандрий сверху; 4 — эпандрий сверху.

6. *Dismachus picipes* Mg. (рис. 6, 7, 10, 1).

Лит.: Радде, 1899: 452 (*Asilus forcipula* Zell.).

М а т.: Предкавказье: Ногайская степь, Терекли-Мектеб (2 ♀♀; Кириченко); Сев. Осетия, р. Ардон, 1 VIII 1925 (1 ♂; Кириченко). Б. К.: Теберда, 23 VI 1940 (2 ♂♂, 2 ♀♀; Степанов), 7 VII 1955 (1 ♀; Жильцова), 10—11 VII 1954 (1 ♂, 1 ♀; Жильцова); Даргавс, 24 VII 1925 (1 ♀; Кириченко); Коби, 14 VII 1925 (1 ♂, 2 ♀♀; Кириченко); Горная Тушетия, с. Омало, 1900 м, 18—30 VII 1959 (5 ♂♂, 3 ♀♀; В. Зайцев). М. К.: Бакуриани, 14 VIII 1934 (1 ♂; Кириченко), 2 VII 1949 (1 ♂, 2 ♀♀; Кириченко), 9—31 VII 1953 (4 ♂♂, 4 ♀♀; Жильцова); 12—16 VII 1958 (5 ♂, 4 ♀♀; Ляо Дин-си); Киров-акан, 2 VIII 1959 (1 ♂, 1 ♀; В. Рихтер); Семеновка, 3 V 1902 (1 ♂; Еланич, Клемант). Арм. н.: ю. скл. г. Алагез, 21 VII 1924 (1 ♂, 3 ♀♀; Шелковников). Т.: Разгов Ленкоранск. р-на, 11 VI 1909 (1 ♂, 1 ♀; Кириченко).

В обработанном материале можно выделить две формы, различающиеся по строению гипопигия, а именно по глубине вырезки эпандрия сверху перед вершиной, по внутреннему краю (ср. рис. 6, 1 и 2, 3 и 4, рис. 7, 1 и 2); несколько различаются обе формы по строению наружного края и базальные членки гонопод (ср. рис. 7, 3 и 4). Однако между этими крайними, резко отличающимися формами существует большое количество переходов; в материалах по *D. picipes* Mg. из Ленинградской области преобладают формы со слабо вырезанным эпандрием (рис. 6, 1, 3, рис. 7, 1). На Кавказе распространена как типичная форма, так и формы с сильно вырезанным эпандрием (рис. 6 и 7).

7. *Dismachus praemorsus* Loew (рис. 8, 10, 2).

Л и т.: Штакельберг, 1958: 300.

М а т.: Б. К.: Бабуковск. тропа, 2, 4 VI 1903 (4 ♂♂, 1 ♀; Филиппенко). Арм. н.: Гедарбулаг Басаргечарск. р-на, 17 VIII 1945 (1 ♂; Тертерян); Ереван, ущелье р. Бер-

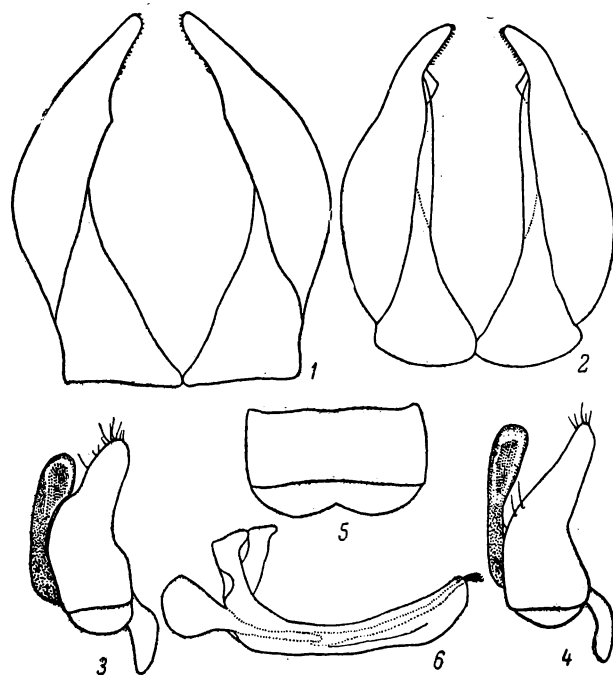


Рис. 7. *Dymachus pictipes* Mg. Гипопигий.
1 — эпандрий снизу; 2 — эпандрий снизу; 3 — гонопода снизу; 4 — гонопода снизу; 5 — гипандрий; 6 — эдеагус сбоку.

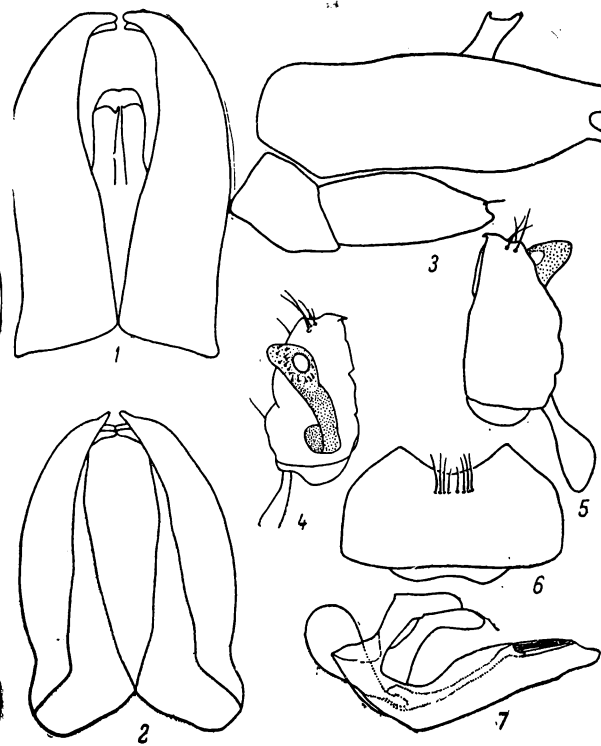


Рис. 8. *Dymachus praemorsus* Loew. Гипопигий.
1 — эпандрий сверху; 2 — эпандрий снизу; 3 — гипопигий сбоку; 4 — гонопода сверху; 5 — гонопода снизу; 6 — гипандрий; 7 — эдеагус сбоку.

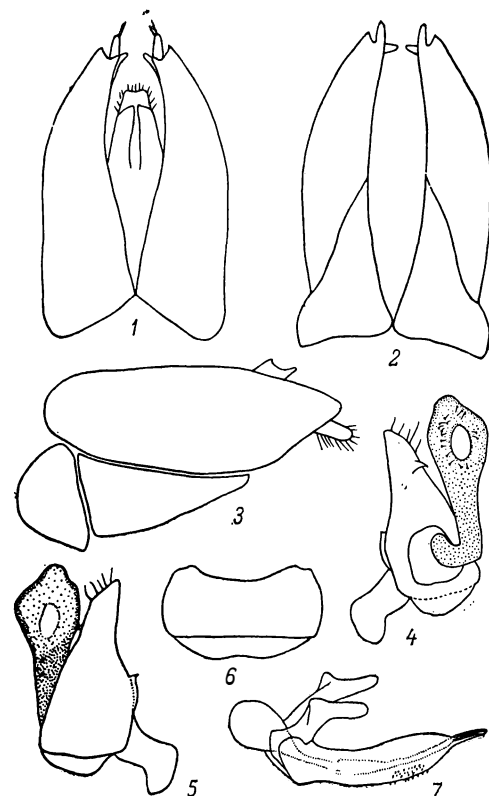


Рис. 9. *Dymachus transcaucasicus* V. Richt., sp. n. Гипопигий.
1 — эпандрий сверху; 2 — эпандрий снизу; 3 — гипопигий сбоку; 4 — гонопода сверху; 5 — гонопода снизу; 6 — гипандрий; 7 — эдеагус сбоку.

дазор, 20 VIII 1956 (1 ♀; В. Рихтер); Мартирос, 1 VII 1935 (1 ♂, 4 ♀♀; Измайлов); с.-з. склон г. Иландаг, 22 V 1957 (2 ♀♀; В. Рихтер); 10 км вост. Лякетага Джульфинск. р-на, 29 VI 1959 (1 ♂; В. Рихтер); Кызыл-Даш Кафанск. р-на, 17—20 VI 1955 (1 ♀; Загуляев); Вагравар Мегринск. р-на, 27 V 1945 (1 ♂; Аветян); Личк Мегринск. р-на, 21 VI 1953 (1 ♂; Трапичян). Т.: Говери Лерикск. р-на 25, 26, 31 V 1959 (4 ♂♂, 2 ♀♀; В. Рихтер); Мистан Лерикск. р-на, 30 V 1959 (1 ♀; В. Рихтер); окрест. с. Космольян, 25 V 1959 (1 ♂; В. Рихтер); окрест. с. Кялахан, 24, 25, 29 V 1959 (4 ♂♂, 2 ♀♀; В. Рихтер).

8. *Dysmachus transcaucasicus* V. Richter, sp. n.

Лицо над лицевым бугорком и по бокам в густой желтой пыльце; лоб, темя и лицевой бугорок в редкой желтовато-серой пыльце; лицевой бугорок большой, удален от усиков на расстояние, равное длине их 1-го членика, лицевая борода состоит из черных в ее верхней половине и желтовато-белых в нижней половине щетинок, лоб по бокам в длинных черных волосках, глазковые щетинки длинные, бакенбарды густые, желтовато-белые; затылочные щетинки белые, в верхней части головы смешанные с черными; усики черные; их 1-й членик у вершины с пучком длинных черных воло-

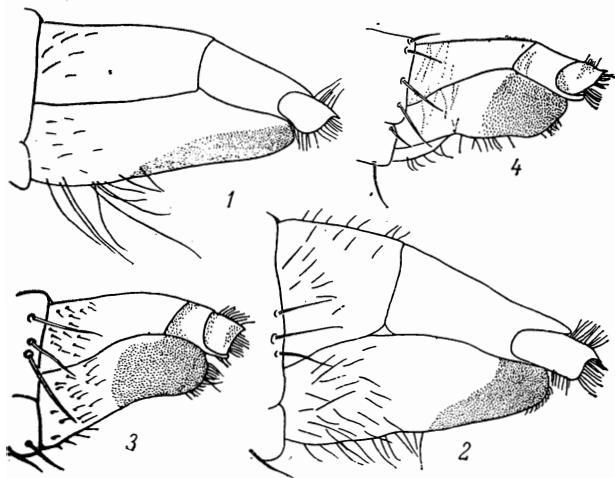


Рис 10. Яйцеклад сбоку.

1 — *Dysmachus picipes* Mg.; 2 — *D. praemorsus* Loew;
3 — *D. dentiger* V. Richt., sp. n.; 4 — *D. cochleatus* Loew.

сков; длина 3-го членика усиков примерно равна длине двух базальных члеников, вместе взятых; длина аристы составляет $\frac{3}{4}$ длины 3-го членика усиков.

Среднеспинка черная, в желтоватой пыльце; ее срединная бурая полоса разделена желтоопыленной полоской, лежащей в основании акростихальных щетинок; боковая бурая полоса разделена на два пятна желтой поперечной полоской, проходящей по поперечному шву; дорзоцентральные щетинки обычно черные, иногда за поперечным швом светлые; акростихальные щетинки длинные, равные $\frac{3}{4}$ длины дорзоцентральных щетинок; шиток по краю с 2—4 щетинками, на поверхности в тонких стоячих волосках; цвет щетинок и волосков шитка сильно варьирует; бочки груди в желтовато-серой пыльце; мезо-, птеро- и гипоплевры в торчащих длинных белых волосках.

Тазики в серой пыльце и белых щетинках; ноги черные; передние бедра снизу с длинными крепкими щетинками; средние и задние бедра, все голени и лапки в смешанных черных и белых щетинках.

Крылья прозрачные, желтоватые, с буровой вершиной; жилки темно-бурые, в основании крыла желтые, средняя поперечная жилка расположена над серединой дискоидальной ячейки; жужжальца желтые.

Брюшко в желтовато-серой пыльце; тергиты с более светлыми задними краями; краевые щетинки желтовато-белые; все стерниты с длинными желтовато-белыми щетинками; 1-й и 2-й стерниты, помимо щетинок, в длинных, тонких белых волосках; 8-й стернит ♂ в серой пыльце, с прямым задним краем, в тонких волосках.

Гипопигий черный, блестящий, в коротких тонких светлых волосках; обе половинки эпандрия сверху на вершине по внутреннему краю с 2 расположенными одна над другой слегка выдающимися узкими лопастевидными выростами, по наружному краю заострены, снаружи с узким отростком (рис. 9, 1, 2, 3); базальный членик гонопод к вершине суженный; дистальный членик расширен на вершине, снизу с тонкими волосками на поверхности (рис. 9, 4, 5); гипандрий слабо вырезан по заднему краю (рис. 9, 2); эдеагус перед вершиной с несколькими рядами маленьких зубчиков (рис. 9, 7).

Яйцеклад черный, блестящий; перки овальные с заостренной вершиной; 8-й стернит по нижнему краю в вершинной половине перепончатый (рис. 11, 3).

Длина тела 13—18 мм.

М а т .: Б. К.: Кусары Кубинск. р-на, 1 ♂, 25 V 1928 (Бочарников). В. Зак.: Тбилиси, 1 ♂, 1902 (Сатунин); Кировабад, 1 ♂, 28 IV 1932; 1 ♂, 5 V 1928. Арм. н.: Ереван, 1 ♀, 8 VI 1931 (В. Попов). Т.: Кумбаши-Калиновка Ленкоранск. р-на. 2 ♂♂ (среди них голотип), 5 ♀♀, 28 V 1929 (П. Алексеев); Мамуста Ленкоранск. р-на. 2 ♂♂, 6 ♀♀ (среди них аллотип), 11—12 V 1959 (В. Рихтер), 8 ♀♀, 3 VI 1959 (В. Рихтер); 3 км зап. Ярдымлы, 2 ♀♀, 17 VI 1959 (В. Рихтер); Лерик, 1 ♀, 13 V 1909 (Кириченко); 1 ♂, 17 V 1909 (Кириченко).

Этот вид близок *D. tricuspis* Loew (Engel, 1930 : 128—129) и *D. fuscipennis* Mg. (Engel, 1930 : 117—118), у которых так же, как и у описываемого вида, передние бедра снизу вооружены крепкими щетинкам. От *D. tri-*

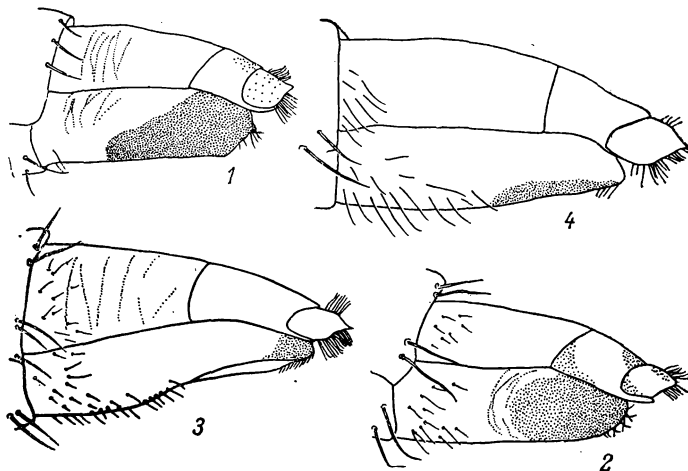


Рис. 11. Яйцеклад сбоку.

1 — *Dysmachus echinurus* V. Richt., sp. n.; 2 — *D. montium* V. Richt., sp. n.; 3 — *D. transcaasicus* V. Richt., sp. n.; 4 — *D. fuscipennis* Mg.

cuspis Loew новый вид отличается следующими признаками: обе половины эпандрия длинные, перед вершиной слабо суживаются (у *D. tricuspis* L. обе половины эпандрия короткие, перед вершиной внезапно сильно суживаются, так что промежуток между ними имеет сердцевидную форму). От *D. fuscipennis* Mg. новый вид отличается следующими признаками: обе половины эпандрия перед вершиной по внутреннему краю без вырезки, на вершине не вытянуты в длинный отросток (рис. 9, 1, 2, 3); 8-й стернит ♀ в вершинной половине по нижнему краю перепончатый (рис. 11, 3). У *D. fuscipennis* Mg. обе половины эпандрия перед вершиной по внутреннему краю с глубокой вырезкой, на вершине вытянуты в длинный отросток (рис. 4, 1, 2, 3); 8-й стернит ♀ по нижнему краю неперепончатый (рис. 11, 4).

ЛИТЕРАТУРА

- Радде Г. И. 1899. Коллекции Кавказского музея, т. I (Зоология) : 1—520 (452).
Штакельберг А. А. 1958. Двукрылые. В кн.: Животный мир СССР, 5. Горные области европейской части СССР. Изд. АН СССР, М.—Л. : 288—318.
Engel E. O. 1930. Asilidae. In: E. Lindner. Die Fliegen der paläarktischen Region, 24 : 1—491 (102—131).

SUMMARY

The article contains a key to the caucasian species of the genus *Dysmachus* Loew and the descriptions of four new species of this genus found in the Caucasus.

KEY TO THE CAUCASIAN SPECIES OF THE GENUS *DYSMACHUS* LOEW

- 1 (12). Legs entirely black.
- 2 (5). Anterior femora with robust bristles below.
- 3 (4). The 8th sternit of the male on the hind margin with long dense hairs; the both halves of the epandrium of the hypopygium above before the apex on the inner margin sharply cut out (fig. 4, 1, 3); the 8th sternit of the female on the under margin not membranous (fig. 11, 4). 12—14 mm *D. fuscipennis* Mg.
- 4 (3). The 8th sternit of the male on the hind margin without long dense hairs; the both halves of the epandrium of the hypopygium before the apex narrower, than on the base, on inner margin without being cut out (fig. 9, 1, 3); the 8th sternit of the female in the apical half on the under margin membranous (fig. 11, 3). 13—18 mm *D. transcausicus* V. Richt., sp. n.
- 5 (2). Anterior femora below without bristles, only with long hairs.
- 6 (7). Facial knob very large, begins at a distance from the base of the antennae smaller than the length of the first antennal joint; head with very long bristles; both halves of the epandrium below on the apex with a short blunt-pointed processus (fig. 8, 3); the length of the 9th tergite of the female equal to that of cerci 11—15 mm . . . *D. praemorsus* Loew.
- 7 (6). Facial knob not very large, begins at a distance from the base of the antennae equal to the length of the first antennal joint; the bristles of the head not long; both halves of the epandrium on the apex without a short blunt-pointed processus, narrowed or with a long fanable processus; the length of the 9th tergite of the female equal to 1.5—2 of that of cerci.
- 8 (9). Acrostichal bristles before the transverse suture short; both halves of the epandrium on the apex on the upper margin narrowed, on the under margin with a wide processus bearing on the hind margin black bristles (fig. 5, 1, 2, 3); 8th sternit of the female on the apex rounded, on the hind margin with a black crossed hairs (fig. 11, 2). 9—13 mm *D. montium* V. Richt., sp. n.
- 9 (8). Acrostichal bristles long, their length equal to $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ of the length of dorsocentral bristles.
- 10 (11). Both halves of the epandrium sharply narrowed on the apex (fig. 6): 8th sternit of the female below with a very long and thick hairs (fig. 10, 1). 14—18 mm *D. picipes* Mg.
- 11 (10). Both halves of the epandrium above on the apex sharpened, below with a wide processus, bearing on the inner margin thick black bristles (fig. 3, 2, 3); 8th sternit of the female below with a short hairs, on the apex with a bunch of black hairs (fig. 11, 1). 10—12 mm *D. echinurus* V. Richt., sp. n.
- 12 (1). Tibiae partially yellow.
- 13 (14). Acrostichal bristles long, equal to the $\frac{3}{4}$ of the length of the dorsocentral bristles; both halves of the epandrium on the apex with a long processus slightly widened and rounded on the apex (fig. 1, 1, 2, 3); aedeagus without a dorsal tooth (fig. 1, 7); the length of cerci greater than their width, their apex sharply stretched out and sharpened (fig. 10, 4). 9—11 mm *D. cochleatus* Loew.
- 14 (13). Acrostichal bristles short, both halves of the epandrium on the apex with a processus cut off on the apex (fig. 2, 1, 2, 3); aedeagus before the apex with a dorsal tooth (fig. 2, 7); the length of cerci equal to their width, their apex slightly stretched out and sharpened (fig. 10, 3) 9—12 mm *D. dentiger* V. Richt., sp. n.

М. Н. Кандыбина

К ДИАГНОСТИКЕ ЛИЧИНОК ПЛОДОВЫХ МУХ СЕМЕЙСТВА
TRYPETIDAE (DIPTERA). II

[M. N. KANDYBINA. ON SOME LARVAE OF FRUIT FLIES (DIPTERA, TRYPETIDAE). II]

В статье приводится описание взрослых личинок шести видов плодовых мух: двух широко распространенных — *Myiolia lucida* Flhn. и *Phagocarpus permundus* Harr., дальневосточного вида *Zonosema kurentsovi* Rohd. (Пондендорф, 1961) и трех видов рода *Rhagoletis* — *Rh. flavigenualis* Hering, *Rh. batava* Hering и *Rh. berberidis* Jermy. Два последних вида указываются для СССР впервые. Терминология в статье принята та же, что и в предыдущей работе автора (Кандыбина, 1961). Кроме того, в ней использованы данные работ Филиппа (Phillips, 1946) и Чу (Chu, 1949). Материал для описания получен автором непосредственно из плодов кормовых растений. Определение проводилось по взрослым насекомым, выведенным в лабораторных условиях.

1. *Zonosema kurentsovi* Rohdendorf (рис. 1—6).

По внешнему виду очень сходны с личинками *Zonosema meigeni* Loew.

Тело дуговидно изогнуто, незначительно сужено к переднему концу, с четко разграниченными сегментами. Предротовые зубцы отсутствуют; ротовые бороздки очень четко обозначены, крупные, в количестве 10—15. Ротоглоточный аппарат склеротизован; мандибулярные склериты с типичной серповидно изогнутой заостренной передней частью и массивным основанием (рис. 1); гипостомальные склериты крупные, их длина превышает ширину в 3 раза; парастомальные склериты узкие, тонкие, едва заходят вершинами за середину гипостомальных склеритов; крылья фарингиальных склеритов относительно широкие и короткие, их длина лишь немного превышает ширину основной части склерита. Передние дыхальца с 20—25 короткими лопастями (рис. 2). Задний грудной и все брюшные сегменты с вентральной стороны имеют крупные валики, на которых неправильными прерывистыми рядками расположены многочисленные шипики. На первом и втором грудных сегментах шипики немногочисленны и расположены в 1—2 ряда по переднему краю сегмента с дорзальной стороны. Шипики острые, их длина превосходит ширину основания в 2—3 раза (рис. 3). Задние дыхальца расположены в дорзальной части последнего сегмента; расстояние между ними приблизительно равно ширине дыхальцевой пластинки. Верхние дыхальцевые щели расположены горизонтально или направлены наружными концами вниз (рис. 4). Длина дыхальцевой щели превышает ее ширину в 3—4 раза. Интерспиракулярные отростки шиловидные, очень мелкие, трудно различимые. Последний сегмент тела между дыхальцами и анальными бугорками выпуклый (рис. 5, 6). Анальные бугорки треугольной формы, крупные, в 2—3 раза превышают размеры дыхальцевой пластинки, слабо выступающие, уплощенные. Длина взрослой личинки 6—7 мм.

Личинки развиваются в семенах барбариса (*Berberis amurensis* Rupr.). Описание составлено по материалу, полученному из Хингано-Архаринского района Амурской области.

2. *Phagocarpus permundus* Harr. (рис. 7—14).

Личинки белые или слегка желтоватые, слабо суженные к переднему концу и почти не суженные к заднему. Предротовые зубцы отсутствуют; ротовые бороздки нечеткие, немногочисленные (до 5). Ротоглоточный аппарат слабый, склеротизован не полностью. Мандибулярные склериты с направленными вперед склеротизованными серповидными зубцами и частично склеротизованными расширенными основаниями; гипостомальные склериты по длине приблизительно равны мандибулярным, сзади

косо срезаны, склеротизованы только в передней части; парастомальные склериты очень мелкие, несклеротизованные, отходят от гипостомальных около их середины; фарингеальные склериты склеротизованы лишь в середине основной части; задние отростки фарингеальных склеритов неширокие, их длина превышает поперечник основной части склерита в 3 раза; субгипостомальные склериты развиты (рис. 7, а). Перед-

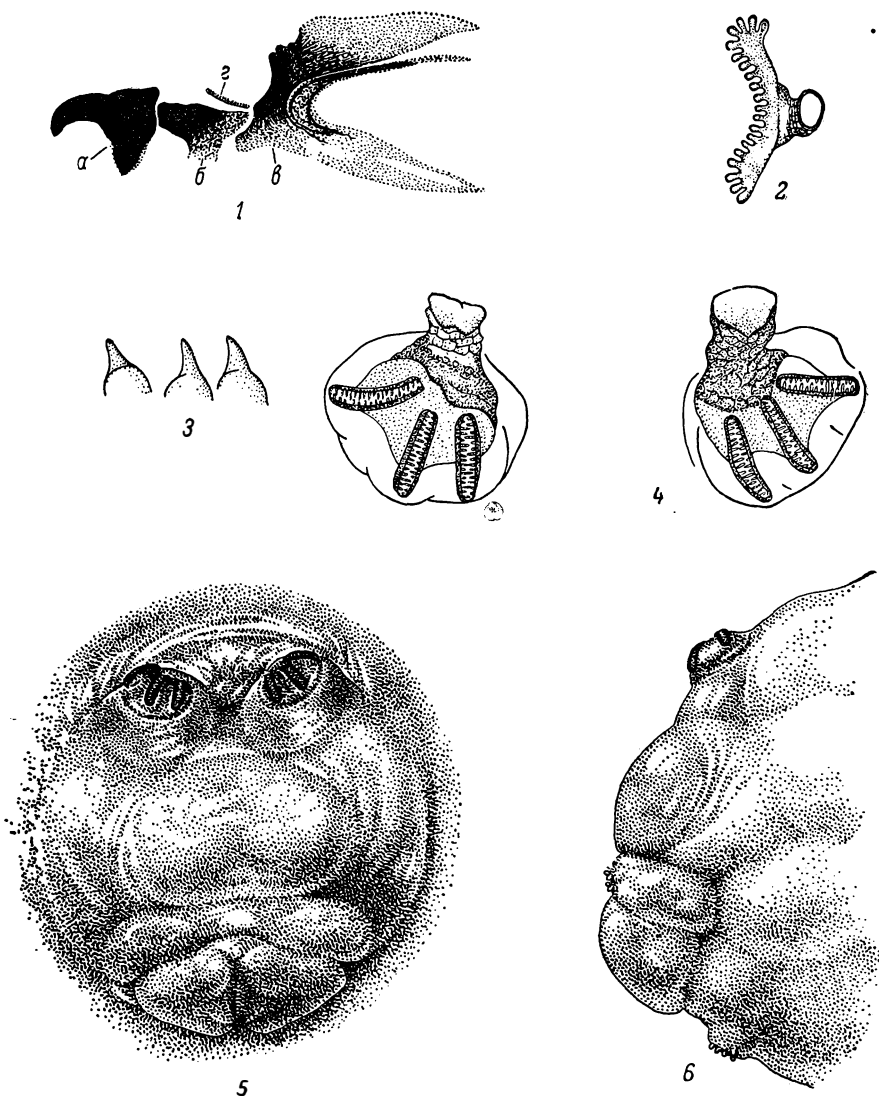


Рис. 1—6. *Zonosema kurentsovi* Rohdendorf.

1 — ротоглоточный аппарат (а — мандибулярный склерит, б — гипостомальный склерит, в — фарингеальный склерит, г — парастомальный склерит); 2 — переднее дыхальце; 3 — строение шипиков; 4 — задние дыхальца; 5 — строение заднего конца тела личинки, сзади; 6 — строение заднего конца тела личинки, сбоку.

ние дыхальца маховые, с небольшой дахальцевой камерой и 17—20 лопастями различной длины (рис. 8). Грудные сегменты несут немногочисленные ряды шипиков только на дорсальной стороне. Вентральные валики брюшных сегментов с многочисленными шипиками, занимают больше половины сегмента. На первых четырех сегментах брюшка отдельные рядки шипиков заходят на дорсальную сторону, опоясывая весь сегмент. Шипики мелкие, тупые (рис. 10). Задние дыхальца сближены, расстояние между ними меньше поперечника дыхальцевой пластинки. Щели задних дыхалец расположены более или менее горизонтально и параллельно друг другу (рис. 11); длина щели превышает ее ширину в 4 раза. Интерспиракулярные отростки ланцетовидные, не ветвящиеся, их длина равна ширине дыхальцевой щели; отростки очень многочисленны

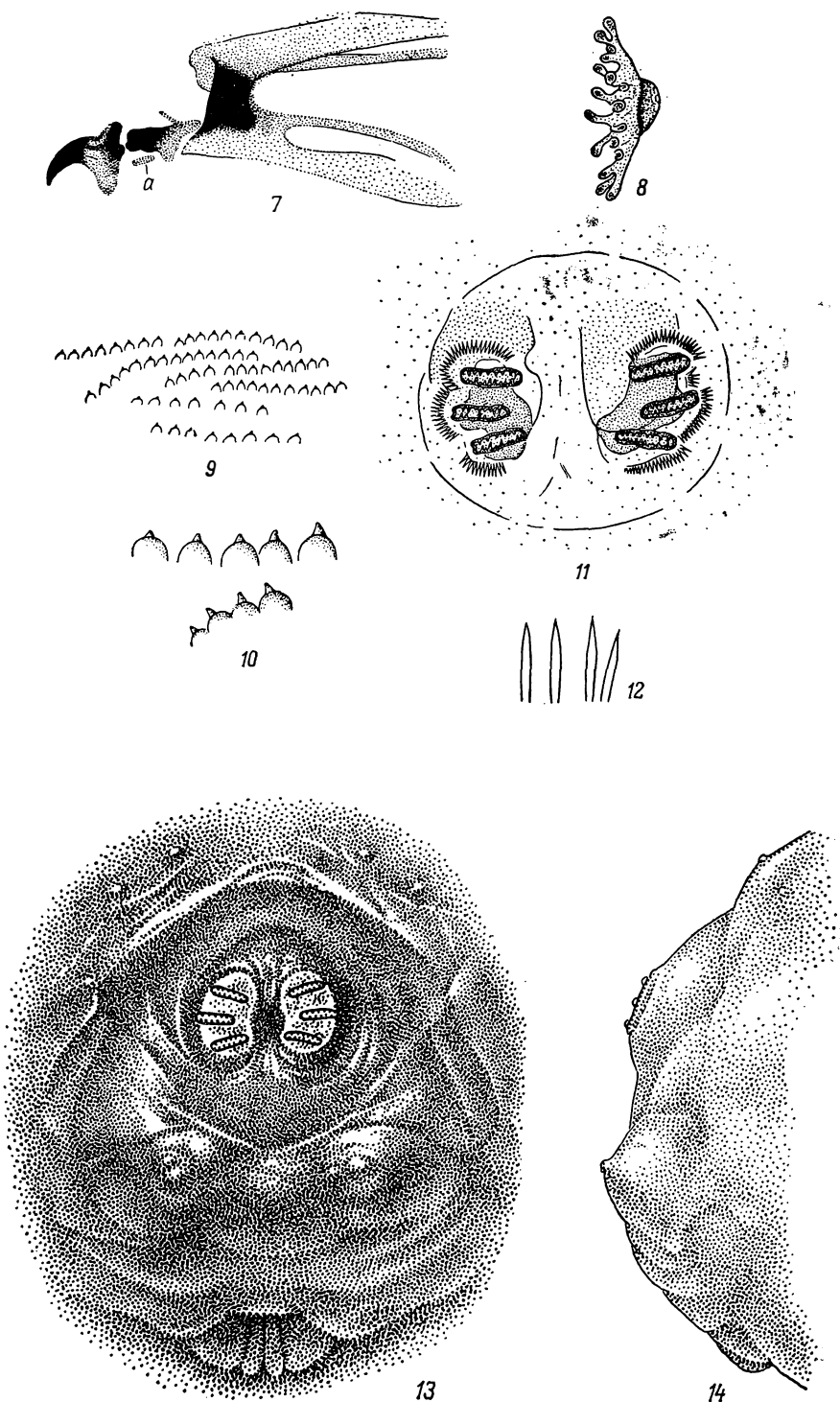


Рис. 7—14. *Phagocarpus permundus* Harr.

7 — ротоглоточный аппарат (*a* — субгипостомальный склерит); 8 — переднее дыхальце; 9 — расположение шипиков на брюшных сегментах; 10 — строение шипиков; 11 — задние дыхальца; 12 — интерспиракулярные отростки; 13 — строение заднего конца тела личинки, сзади; 14 — строение заднего конца тела личинки, сбоку..

и окружают как бахрома почти всю стигмальную пластинку; между дыхальцами и анальными бугорками расположена пара крупных двувершинных бугорков. Анальные бугорки очень мелкие, выдаются слабо, равны по размерам заднему дыхальцу. Длина взрослой личинки 6—7 мм.

Личинки развиваются в плодах кизильника, рябины, боярышника, коринки. Описание составлено по материалу, собранному в окрестностях г. Риги из плодов кизильника (*Cotoneaster vulgaris* Lindl.).

3. *Myiolia lucida* Flin. (рис. 15—22).

Личинки белые, почти не изогнутые, заметно суженные к переднему концу тела. Предротовых зубцов нет; ротовые бороздки едва намечены. Ротовой аппарат слабо склеротизован, по строению сходен с ротоглоточным аппаратом *Phagocarpus permundus* Harr.; зубцы мандибулярных склеритов направлены вперед, серповидной формы; гипостомальные склериты по длине приблизительно равны мандибулярным, склеротизованы только в передней части; парастомальные склериты очень маленькие, не склеротизованные, в виде зубца у середины гипостомального склерита; задние отростки фарингеальных склеритов по длине почти равны ширине самого склерита; вентральные отростки узкие, значительно уже дорзальных; субгипостомальные склериты развиты (рис. 15). Передние дыхальца махровые, с длинными отростками в количестве 23—26 (рис. 16). На грудных сегментах рядки шипиков развиты только с дорзальной стороны, в очень небольшом количестве. Брюшные сегменты, особенно начиная с третьего, несут на вентральных валиках многочисленные рядки шипиков; на первых четырех брюшных сегментах единичные рядки шипиков заходят на дорзальную сторону. Шипики мелкие, но острые, с расширенным основанием (рис. 18). Расстояние между задними дыхальцами приблизительно равно длине дыхальцевой щели; расположение щелей приближается к параллельному (рис. 19); длина дыхальцевой щели в 3—4 раза больше ее ширины. Интерспиракулярные отростки прямые, заостренные, редко — раздвоенные на вершине, собраны звездчатыми пучками по 5—10 отростков в каждом (рис. 20); длина отростков равна ширине щели заднего дыхальца. Под задними дыхальцами и несколько шире их расположена пара крупных бугорков; анальные бугорки полукруглые, мелкие, по размерам не больше стигмальной пластинки заднего дыхальца (рис. 21, 22). Длина взрослой личинки 6—8 мм.

Личинки развиваются в плодах жимолости. Описание составлено по материалу, собранному в окрестностях г. Ленинграда из плодов жимолости пушистой (*Lonicera xylosteum* L.).

4. *Rhagoletis berberidis* Jermy (рис. 23—27).

Личинки грязно-желтые, перегнутые на спинную сторону, слабо суженные к заднему концу, с четко обозначенными сегментами. Предротовых зубцов нет; ротовые бороздки четкие, по 11 с каждой стороны. Мандибулярные склериты серповидно изогнутые, с широким основанием, без зубца на вогнутой поверхности. Гипостомальные склериты немного короче мандибулярных, склеротизованы в передней части. Парастомальные склериты узкие, их длина немного меньше длины гипостомальных. Фарингеальные склериты с короткими отростками — их длина приблизительно равна ширине основной части; наружные отростки этих склеритов широкие, особенно дорзальные, внутренние — узкие, слабо обозначенные; склеротизованы фарингеальные склериты только в середине основной части (рис. 23). Передние дыхальца небольшие, с маленьким атрием и 12 короткими лопастями (рис. 24). Шипики на сегментах развиты слабо, и они очень мелкие. Из грудных сегментов единичные рядки шипиков имеет только вентральная сторона переднего; на брюшных сегментах шипики немногочисленные, располагаются на вентральной поверхности, где собраны в несколько рядков. Задние дыхальца выдаются над поверхностью сегмента, маленькие и широко расставленные; расстояние между ними составляет почти два диаметра дыхальцевой площадки (рис. 25); по этому признаку личинок *Rh. berberidis* можно легко определить даже при наружном осмотре. Щели задних дыхалец короткие и широкие; их длина превосходит ширину в 2—2.5 раза; расположены щели очень близко друг к другу, почти вплотную. Интерспиракулярные отростки очень маленькие, одиночные, шиловидные. Участок сегмента над дыхальцами и между ними грубо морщинистый, заметно отличается по структуре от остальной поверхности тела личинки. Анальные бугорки небольшие; между дыхальцами и анальными бугорками выделяется валик с парой мелких шипиков (рис. 26, 27). Длина взрослой личинки 5 мм.

Личинки развиваются в семенах барбариса (*Berberis vulgaris* L.).

Описание составлено по материалу, собранному Г. Г. Шельдешовой в окрестностях г. Нальчика.

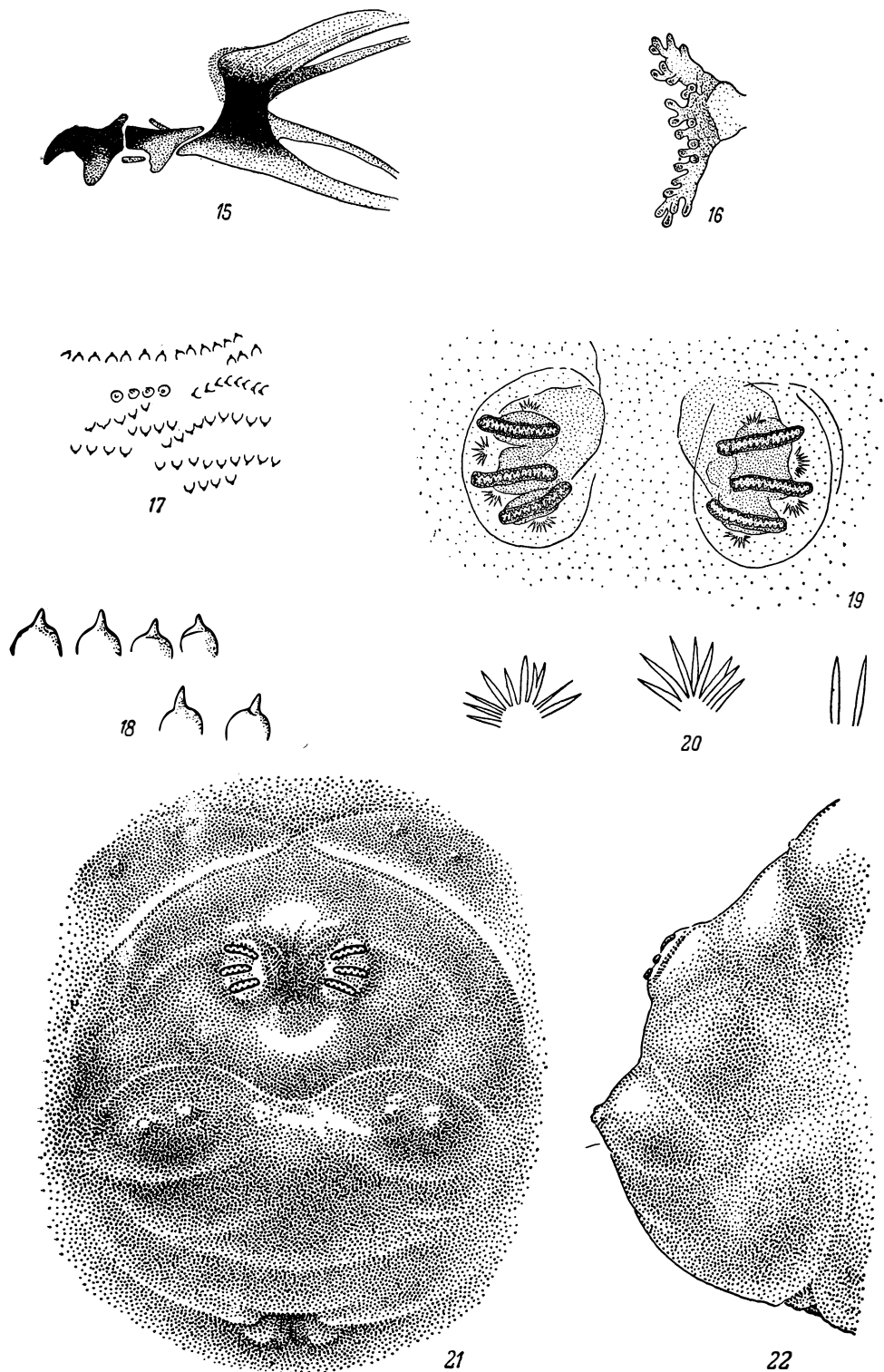


Рис. 15—22. *Myiolia lucida* Fln.

15 — ротоглоточный аппарат; 16 — переднее дыхальце; 17 — расположение шипиков на брюшных сегментах; 18 — строение шипиков; 19 — задние дыхальца; 20 — интерспиракулярные отростки; 21 — строение заднего конца тела личинки, сзади; 22 — строение заднего конца тела личинки, сбоку.

Этот вид, недавно описанный Ерма (Jermy, 1961), очевидно, до сих пор ошибочно принимался за *Rh. cerasi* L.. Указание некоторых авторов на развитие *Rh. cerasi* в барбарисе, по-видимому, нужно относить к *Rh. berberidis*.

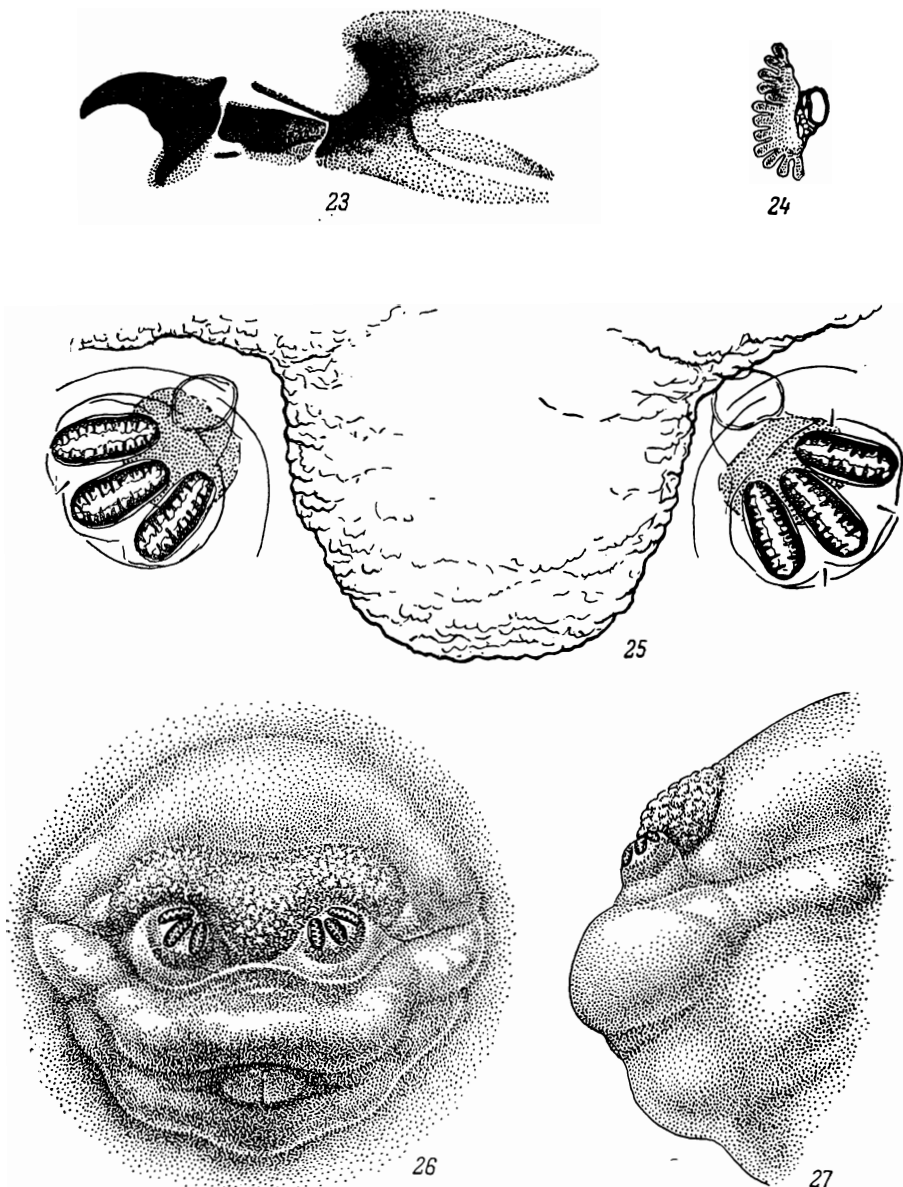


Рис. 23—27. *Rhagoletis berberidis* Jermy.

23 — ротоглоточный аппарат; 24 — переднее дыхальце; 25 — задние дыхальца; 26 — задний конец тела личинки, сзади; 27 — задний конец тела личинки, сбоку.

5. *Rhagoletis batava* Hering (рис. 28—33).

Личинки грязно-белые, постепенно суживающиеся к переднему концу; оловный сегмент слегка вытянут и направлен вперед; кроме усиков и щупиков над мандибулярными крючьями, с каждой стороны расположено по бугорку, приблизительно таких же размеров как щупик; предротовых зубов 2 пары, но они очень малы и лишь немного крупнее шпиков брюшных сегментов; ротовые бороздки нечеткие. Мандибулярные крючья склеротизованы полностью, с массивной базальной частью, без

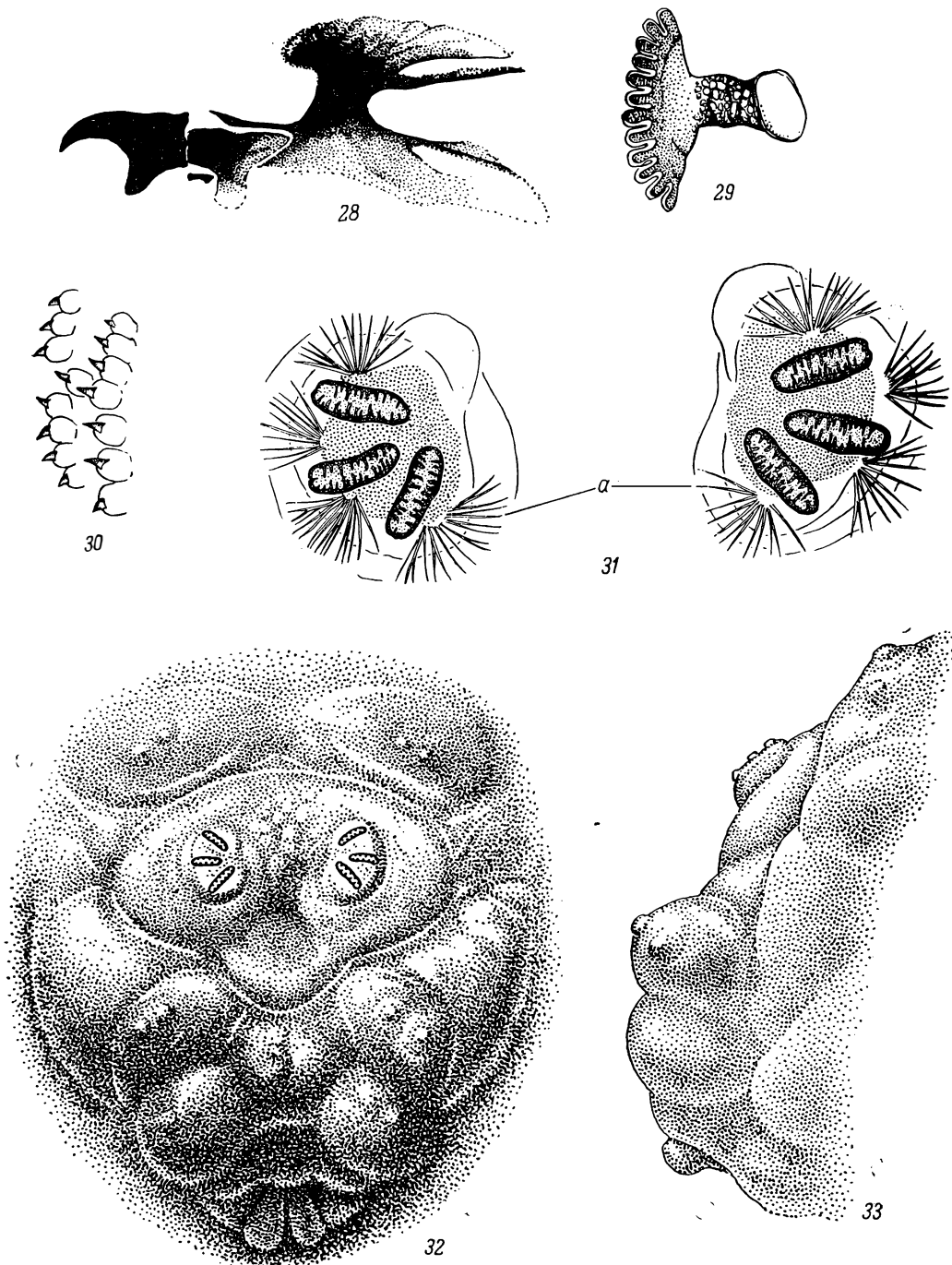


Рис. 28—33. *Rhagoletis batava* Hering.

28 — ротоглоточной аппарат; 29 — переднее дыхальце; 30 — строение шипиков; 31 — задние дыхальца (*a* — интерспиракулярные отростки); 32 — задний конец тела личинки, сзади; 33 — задний конец тела личинки, сбоку.

зубцов на внутренней поверхности. Гипостомальные склериты имеют форму вытянутого треугольника, склеротизованы только в передней половине; их длина почти равна длине мандибулярных склеритов. Парастомальные склериты немного длиннее половины гипостомальных, в вершинной части изогнуты и немного расширены. Фарингеальные склериты с широкими наружными отростками и узкими внутренними; длина отростков немного превышает ширину основной части склерита. Передние дыхальца небольшие, правильной формы, с 12—13 короткими лопастями (рис. 29). Передний грудной сегмент с шипиками только на вентральной стороне; на средне- и заднегруди и брюшных сегментах шипики расположены на дорзальной и вентральной поверхностях; боковые стороны сегментов без шипиков; на грудных сегментах, кроме небольших острых шипиков (рис. 30), разбросано также несколько бляшек или плоских бугорков. Задние дыхальца (рис. 31) расположены в дорзальной половине сегмента, обращены косо вверх. Расстояние между дыхальцами приблизительно равно диаметру дыхальцевой пластинки. Дыхальцевые щели расходятся под углом друг к другу. Длина щели превышает ее ширину в 3 раза. Интерспиракулярные отростки длинные, тонкие, заостряющиеся к вершине, иногда расщепленные, собраны веерообразными пучками по 10—16 в каждом пучке. Длина отростков почти равна длине дыхальцевой щели. Последний сегмент тела несет ряд бугорков, из которых особенно сильно развиты две пары, расположенные между дахальцами и анальными бугорками (рис. 32). Анальные бугорки мелкие, но хорошо заметные, выдающиеся над поверхностью сегмента. Длина взрослой личинки 7 мм.

Личинки развиваются в плодах облепихи (*Hippophaë* sp.).

Rh. batava известна из Голландии и Швейцарии (Родендорф, 1961); для СССР отмечается впервые. Личинка описывается по материалу, полученному от М. А. Прокофьева из г. Барнаула. Г. Г. Шельдешовой *Rh. batava* обнаружена на Северном Кавказе (окрестности г. Налчика).

6. *Rhagoletis flavigenualis* Hering (рис. 34—40).

Личинки грязно-желтого цвета, слабо суженные к переднему и заднему концу, почти цилиндрические. Ротовое отверстие с массивными ротовыми крючками, расположено на вентральной стороне тела. Ротовые бороздки крупные, хорошо развитые, в количестве 6—7. В верхних углах ротового отверстия, около выдвигающихся мандибулярных крючков, расположены тупые палочковидные, склеротизованные выросты разной величины, по 4 с каждой стороны (рис. 35). Зубец мандибулярного склерита массивный, длинный, его длина превышает ширину основной части в 1.5 раза. Гипостомальный склерит короче мандибулярного почти в 2 раза; он склеротизован лишь в передней половине. Парастомальные склериты тонкие, чуть короче гипостомальных; субгипостомальные склериты маленькие, тонкие. Фарингеальные склериты короткие, длина их отростков приблизительно равна ширине основной части склерита; внешние отростки широкие, лопастевидные, внутренне — узкие; вентральные отростки длиннее дорзальных, слабо склеротизованы (рис. 34). Передние дыхальца маленькие, компактные, с 11 короткими лопастями (рис. 36). Дорзальная сторона первого грудного сегмента обращена вперед. Вентральная сторона грудных сегментов без шипиков. На брюшных сегментах, начиная с первого, шипики располагаются только на валиках с вентральной стороны тела, где они собраны в неправильные рядки; шипики настолько притуплены, что имеют вид бугорков с округлой вершиной (рис. 37). Кутикула неровная, с довольно крупными бляшками разной величины. Задние дыхальца раздвинуты приблизительно на ширину дыхальцевой пластинки, почти не выдаются. Длина дыхальцевой щели превышает ее ширину в 3—4 раза; дыхальцевые щели расположены наружными концами вниз, как показано на рис. 38. Интерспиракулярные отростки хорошо заметные, шиловидно заостренные, иногда на конце раздвоенные; собраны группами по 2—4 отростка; длина отростков приблизительно равна половине длины дыхальцевой щели. Анальные бугорки развиты очень сильно. Над дыхальцами расположена пара мелких бугорков, под дыхальцами — две пары крупных. Длина взрослой личинки 8 мм.

Личинки развиваются в шишкоягодах арчи (*Juniperus* sp.).

Описание составлено по материалу, полученному из Омской области Киргизской ССР.

ЛИТЕРАТУРА

- Кандыбина М. Н. 1961. К диагностике личинок плодовых мух семейства Tryptetidae (Diptera). Энтом. обозр., XL, 1: 202—213.
Родендорф Б. Б. 1938. Определитель личинок фруктовых мух. Изд. Центр. карантинной лаборатории. М.: 1—29.

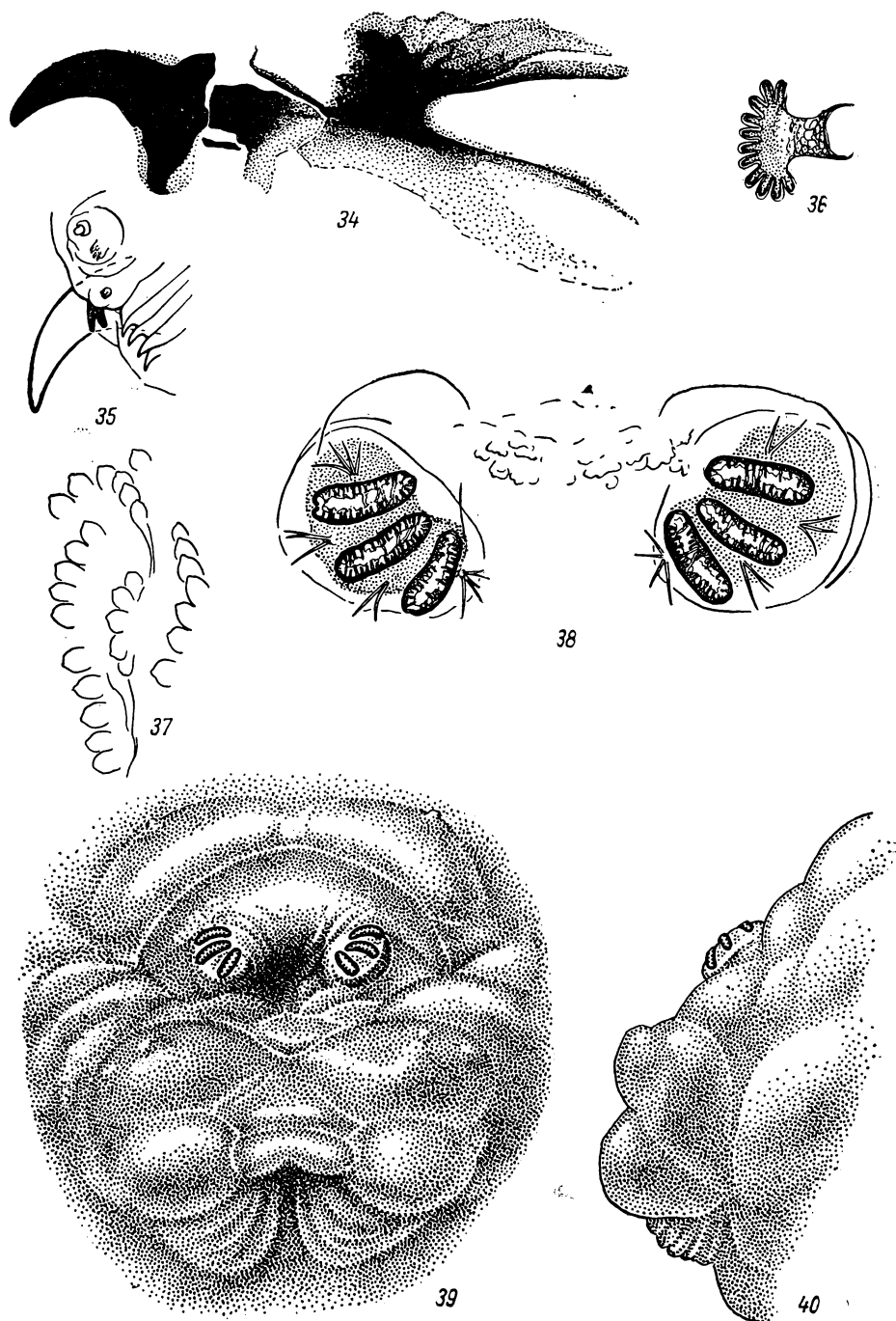


Рис. 34—40. *Rhagoletis flavigenualis* Hering.

34 — ротоглоточный аппарат; 35 — околоротовые структуры; 36 — переднее дыхальце; 37 — строение шипиков; 38 — задние дыхальца; 39 — задний конец тела личинки, сзади; 40 — задний конец тела личинки, сбоку.

- Р о д е н д о р ф Б. Б. 1961. Палеарктические виды пестрокрылок рода *Rhagoletis* Loew и близких родов (Diptera, Trypetidae). Энтом. обозр., XL, 1 : 176—201.
- C h u H. F. 1949. A classification of some larvae and puparia of the Tephritidae (Diptera). Contr. Inst. Zool., Nat. Acad. Peiping, V, 3 : 93—138.
- J e r m y T. 1961. Eine neue *Rhagoletis*-art (Diptera: Trypetidae) aus den Früchten von *Berberis vulgaris* L. Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae, VII, 1—2 : 133—137.
- P h i l l i p s V. T. 1946. The biology and identification of Trypetid larvae (Diptera; Trypetidae). Mem. Amer. Entom. Soc., 12 : 1—161.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград

SUMMARY

The paper contains a description of adult larvae of 6 species of fruit flies reared by the author: *Zonosema kurentsovi* Rohd. from fruits of *Berberis amurensis* Rupr., *Phagocarpus permundus* Harr. from *Cotoneaster vulgaris* Lindl. and *Myiolia lucida* Flhn. from *Lonicera xylosteum* L., *Rhagoletis berberidis* Jermy from *Berberis vulgaris* L., *Rhagoletis batava* Hering from *Hippophaë* sp. and *Rhagoletis flavigenualis* Hering from *Juni-perus* sp.

Э. П. Нарчук

ОБЗОР ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ ЗЛАКОВЫХ МУХ РОДА
CALAMONCOSIS END. (DIPTERA, CHLOROPIDAE)[E. P. NARTSHUK. A REVIEW OF THE PALEARCTIC SPECIES OF THE GENUS
CALAMONCOSIS END. (DIPTERA, CHLOROPIDAE)]

К роду *Calamoncosis* End. принадлежат небольшие (1—3 мм) черные по окраске тела мухи, известные из лесной и степной зоны. Личинки видов этого рода, развитие которых известно, обитают в стеблях различных злаков. Многие виды рода связаны с сильно увлажненными стациями, встречаясь на околородных злаках в поймах рек, в прибрежной части озер и в других заболоченных местах. Небольшая часть видов характерна для ксерофитных местообитаний.

По Дуда (Duda, 1933—1935), к этому роду относятся 8 палеарктических видов. Впоследствии был описан еще 1 вид.

Род *Calamoncosis* был выделен Эндерлейном (Enderlein, 1911a, 1911b) с типом *rufitarsis* Loew, 1858. Высказаны различные мнения о систематическом положении вида, который Эндерлейн называет *rufitarsis* Loew. В монографиях по *Chloropidae* он трактуется следующим образом. Беккер (Becker, 1910) считает *rufitarsis* Loew, 1858 синонимом *tomentosa* Macquart, 1835. Дуда (1933—1935) придерживается того же мнения, но *rufitarsis* Loew в понимании Эндерлейна считает другим видом, по-видимому, *minima* Strobl.

Коллин (Collin, 1946) указывает, что Дуда допускает две ошибки в понимании этого вида. Во-первых, он неправильно помещает его в род *Calamoncosis* End., и, во-вторых, неверно сводит его в синонимы к *tomentosa* Macq. Последний вид Коллин считает синонимом *lucens* Meigen, 1830; *rufitarsis* Loew, 1858 он относит к роду *Lipara* Mg., а в толковании *rufitarsis* Loew в понимании Эндерлейна присоединяется к Дуда, идентифицируя его с *minima* Strobl.

Критически оценить эти различные мнения вряд ли возможно без просмотра типов. Мнение Коллина, по-видимому, наиболее близко к истине. Несмотря на то, что вопрос о идентичности типа рода и в связи с этим и действительности рода еще не ясен, следует согласиться с мнением Саброского (Sabrosky, 1941), что род заслуживает признания и отделения его от *Lipara* Mg., какой бы вид не считать типом рода.

Род CALAMONCOSIS Enderlein

Enderlein, 1911a : 11; 1911b : 235; 1913 : 372; Duda, 1933—1935 : 72.

Синонимы: *Stizambia* Enderlein, 1936 : 187.? *Gymnopoda* Macquart, 1835 : 502—503.

Синонимия с *Gymnopoda* Macq. не совсем ясна, вследствие различных мнений о идентификации *rufitarsis* Loew и *tomentosa* Macq. — типа рода *Gymnopoda* Macq. Различные толкования этого вопроса приведены Саброским (Sabrosky, 1941).

Тип рода: *rufitarsis* (Loew) Enderlein (по-видимому, = *minima* Strobl).

Ни Эндерлейн, ни Дуда не дают описания рода, ограничиваясь данными, приведенными в определительной таблице. Род может быть охарактеризован следующими признаками: 1. На поверхности теменного треугольника имеются волоски, находящиеся в углубленных точках. 2. Щетинки головы развиты слабо; орбитальные, глазковые и внутренние теменные щетинки не отличаются от остального волосяного покрова лба. Из крупных щетинок представлены только затемненные и наружные теменные. 3. 3-й членик антенн короткий, продолговатый, его высота около 2 раз превышает длину. 4. Ариста короткая, короче лба. 5. Глаза опушенные. 6. Опушение среднеспинки равномерное. 7. Жилкование типичное для подсемейства. 8. Эдеагус короткий, со стреловидным основанием. 9. У некоторых видов развивается сильно склеротизованный режущий яйцеклад. 10. Для личинок характерно отсутствие вооружения на всех брюшных и на 2-м и 3-м грудных сегментах.

От близкого рода *Lipara* Mg. этот род отличает отсутствие широкого лицевого кия и характер опушения среднеспинки; от *Siphonella* Macq., *Goniopsita* Duda и *Polyodaspis* Duda — наличие волосков на поверхности теменного треугольника.

Несмотря на значительное различие в общем облике и размерах, *Calamoncosis* End. близок к *Lipara* Mg. С ним его сближает густое опушение среднеспинки, опушенные глаза, наличие кия между основаниями антенн у одного из видов *Calamoncosis* (*C. stipae*, sp. n.). На близкое родство этих родов указывает и сходство личинок по характеру вооружения. *Calamoncosis*, по-видимому, более молодой и прогрессивный род. У него вырабатывается ряд новых морфологических признаков — происходит удлинение хоботка, соответственно щека начинает выступать за край глаза (*C. glyceriae* Nart., *C. stipae*, sp. n., *C. laminiiformis* Beck.). Значительному изменению у ряда видов (*C. laminiiformis* Beck., *C. stipae*, sp. n., *C. glyceriae* Nart., *C. kazachstanica*, sp. n.) подвергается яйцеклад: он превращается в стилетоподобный, сильно склеротизованный, по-видимому, режущий орган.

Телескопически вытягивающийся яйцеклад состоит из трех сегментов — 6-го, 7-го и 8-го. Обычно большая часть этих сегментов перепончатая, а тергиты и стерниты сокращаются до небольшого размера склеритов, иногда они могут совсем исчезать, причем сохраняются только щетинки (рис. 1). Последний сегмент покрыт продольной тонкой, более или менее густой складчатостью. На 6—7-м сегментах сохраняются стигмы, 8-й лишен стигм. От вершины 8-го сегмента отходят различной формы придатки. Средние из них, парные или редко сливающиеся в непарный орган, соответствуют церкам.¹ Дорзальный склерит является, по-видимому, тергитом 9-го сегмента. 8-й стернит часто разделен на две лопасти. При образовании режущего яйцеклада происходит латеральное сплющивание яйцеклада и сильная сплошная склеротизация 8-го сегмента и его придатков. Более или менее выраженная тенденция к усилению склеротизации 9-го тергита и 8-го стернита по сравнению, например, с видами рода *Oscinella* наблюдается уже у *C. minima* Strobl и *C. duinensis* Strobl. Образование непосредственно режущего аппарата идет внутри рода двумя путями, по крайней мере можно выделить два типа. 1) Режущим органом являются придатки яйцеклада — церки, 9-й тергит и край стернита 8-го сегмента. При этом церки склеротизируются, теряют длинное опушение и иногда удлиняются. Кроме них, в стилетовидные придатки превращаются 9-й тергит и стернит 8-го сегмента. Таким путем формируется яйцеклад у *C. glyceriae* Nart., *C. stipae*, sp. n., и, по-видимому, также у *C. laminiiformis* Beck. (рис. 1, 2). 2) Во втором типе, представленном пока одним видом, *C. kazachstanica*, sp. n., церки сливаются, сокращаются до небольшого

¹ Здесь, как и в дальнейшем при описании терминалий самцов, используется номенклатура, предложенная Эмденом и Геннигом (Emden and Hennig, 1956).

придатка и сдвигаются на дорзальную сторону; режущим органом служит только ventральный край 8-го сегмента; он более сильно склеротизован и теряет продольную складчатость (рис. 5).

Кроме образования режущего стилетовидного яйцеклада, наблюдается у всех изученных форм значительное удлинение яйцеклада. Это дости-

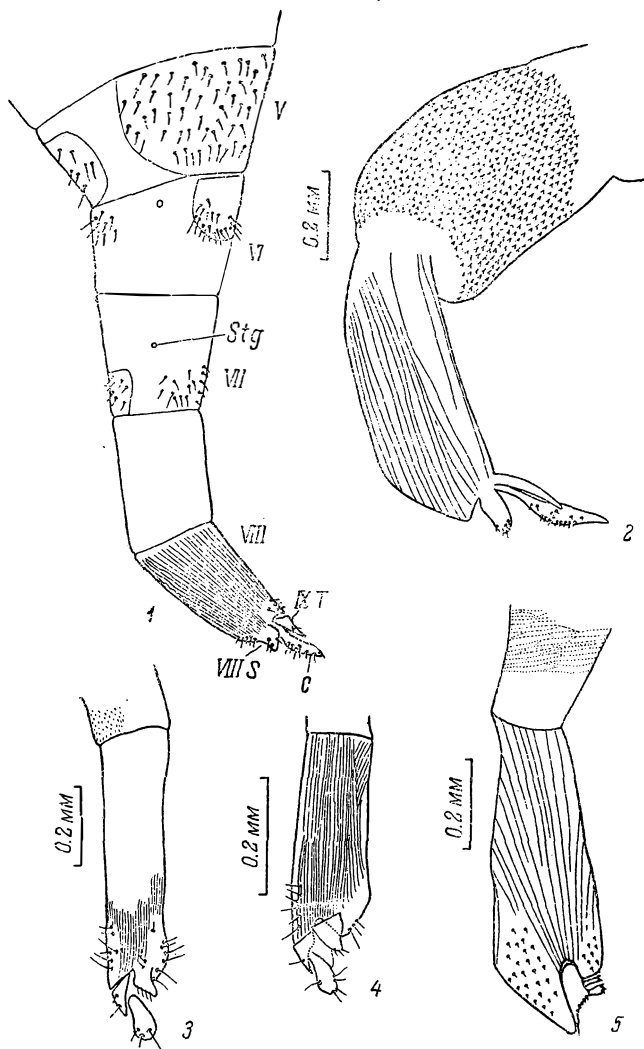


Рис. 1—5.

1 — Яйцеклад *Calamoncosis glyceriae* Nart.: V, VI, VII, VIII — номера сегментов брюшка; IX T — 9-й тергит; VIII S — край стернита 8-го сегмента, C — церки, Stg — стигмы; 2 — яйцеклад *C. stipae*, sp. n.; 3 — то же, *C. minima* Str.; 4 — то же, *C. duinensis* Str.; 5 — то же, *C. kazachstanica*, sp. n.

гается появлением больших перепончатых вставочных участков (на рис. 6—10 эти участки пунктированы). Перепончатый участок, предшествующий конечному сегменту, несет различные структуры, своеобразные у каждого вида: микротрихии у *C. glyceriae* Nart.; острые, направленные к основанию шипы у *C. stipae*, sp. n.; тонкую поперечно-косую исчерченность у *C. kazachstanica*, sp. n. Наиболее короткий яйцеклад наблюдается у *C. duinensis* Strobl — у этого вида отсутствует вставочный перепончатый участок между 7-м и 8-м сегментами.

Саблевидный сплюснутый яйцеклад в сем. *Chloropidae* известен еще только у одного неарктического вида, *Opetiophora straminea* Loew, 1872. Лев (Loew, 1872) указывает, что этот вид сходен с видами рода *Lipara* Mg. Олдрич (Aldrich, 1905) свел впоследствии этот род в синонимы к *Hippelates* Loew.

Виды рода *Lipara* Mg. связаны только с одним из относительно примитивных видов злаков — *Phragmites communis* и встречаются в доста-

точно увлажненных местах, где растет тростник. *Calamancosis* End., по-видимому, первоначально также связаны с тростником. *C. minima* Strobl развивается в стеблях тростника, иногда даже в галлах *Lipara*. В сходных сильно увлажненных стациях встречается *C. glyceriae* Nart., переходя на другое кормовое растение — виды рода *Glyceria*. Более сильно уклоняются *C. kazachstanica*, sp. n., который был собран на солончаках, и *C. stipae*, sp. n. Последний становится настоящим ксерофильным видом — он был найден в ковыльных бескрасных степях юга и юго-востока европейской части СССР и западного Казахстана. Личинки его развиваются в стеблях ковылей (*Stipa*).

Виды рода относительно хорошо диагностируются по ряду внешних морфологических и цветковых признаков. Общая черная окраска тела у всех видов допускает небольшие возможности в использовании признаков окраски. Из цветковых признаков устойчивыми внутри видов оказываются окраска жужжалец и в меньшей степени цвет антенн. Послед-

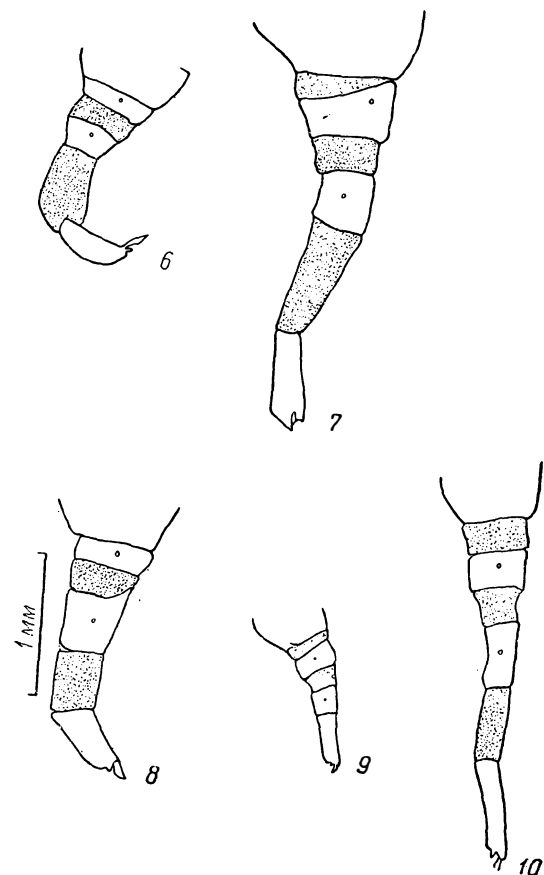


Рис. 6—10. Схема расположения мембранных участков яйцеклада *Calamancosis*.

6 — *C. kazachstanica*, sp. n.; 7 — *C. minima* Str.; 8 — *C. glyceriae* Nart.; 9 — *C. stipae*, sp. n.; 10 — *C. duinensis* Str.

ний признак достаточно устойчив у видов с однородной окраской антенн (целиком черные у *C. stipae*, sp. n., целиком желтые у *C. kazachstanica*, sp. n.). У остальных видов степень развития черного пигмента на 3-м членике антенн сильно варьирует. Молочно-беловатая окраска крыльев, развитая у *C. duinensis* Strobl и *C. stipae*, sp. n., не всегда хорошо видна.

Размер теменного треугольника значительно варьирует у некоторых видов (*C. glyceriae* Nart., *C. minima* Strobl), но при корреляции с другими признаками может быть использована для диагностики.

Из других морфологических признаков устойчивы внутри видов длина хоботка и его сосательных лопастей, высота щек, число нотоплевральных щетинок. Очень однородны внутри рода и поэтому не могут быть использованы в диагностике видов форма антенн, длина аристы, размеры

щитка, жилкование крыльев, соотношение длины члеников лапок и ряд других признаков.

Для имеющих в нашем распоряжении 5 видов были изучены также терминалии самцов. В прегенитальной области (protandrium) у всех видов имеется только один склерит. У его нижнего края или в мембранозной части возле него расположены с каждой стороны по 2 стигмы, стигмы 6-го и 7-го сегментов; так что этот склерит можно считать образованным за счет слияния 6-го, 7-го и, видимо, также и 8-го сегментов. Эпандриум небольшой, куполообразной формы, с длинными щетинками (последние на большинстве рисунков не изображены). Гоноцерки у *C. minima* Strobl, *C. duinensis* Strobl и *C. glyceriae* Nart. тесно сближены, образуя единый выемчатый на вершине выступ (рис. 11, 16, 20). У *C. stipae*, sp. n., они редуцируются до крошечных выступов с пучком щетинок (рис. 24), у *C. kazachstanica*, sp. n., они широко расставлены (рис. 36). Эдиты более или менее конусовидные у всех видов и варьируют по форме внутри вида.

Гипандриум подковообразной формы, наиболее мощно он развит у *C. kazachstanica*, sp. n. Дистальная часть эдеагуса подогнута вперед и имеет у всех видов стреловидное основание. Форма эдеагуса специфична для большинства видов. Только у *C. minima* Strobl и *C. duinensis* Strobl эдеагусы очень сходны по форме и практически неразличимы. Крайне своеобразно у каждого вида строение гонитов (gonites, parameres). Гонитов имеется только одна пара; в вершинной части они несут щетинки.

Наиболее сходно строение гениталий самцов у *C. minima* Strobl и *C. duinensis* Strobl. Относительно мало отличаются гениталии *C. glyceriae* Nart. Наиболее своеобразно их строение у *C. stipae*, sp. n., и *C. kazachstanica*, sp. n. Интересно отметить, что оба эти вида значительно, чем *C. glyceriae* Nart., уклоняются и по строению яйцеклада, и по особенностям местообитания.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (6). Теменной треугольник достигает только половины длины лба. Если он заходит несколько дальше, то имеется только одна задняя нотоплевральная щетинка или высота щеки меньше длины 3-го членика антенн.
- 2 (3). Жужжальца и антенны желтые, последние иногда несколько затемнены. Лоб матовый. Высота щеки меньше длины 3-го членика антенн. Яйцеклад склеротизован и сдавлен латерально 4. *C. glyceriae* Nart.
- 3 (2). Жужжальца и антенны черные.
- 4 (5). Теменной треугольник опылен, занимает только половину длины лба. Ясный узкий киль разделяет антеннальные ямки. Хоботок длинный, с длинными узкими сосательными лопастями. Имеются две задние нотоплевральные щетинки. Яйцеклад склеротизован и сдавлен латерально 5. *C. stipae*, sp. n.
- 5 (4). Теменной треугольник достигает $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины лба, не опылен. Хоботок короткий, с широкими сосательными лопастями. Только одна задняя нотоплевральная щетинка 7. *C. aprica* Mg.
- 6 (1). Теменной треугольник занимает по крайней мере $\frac{3}{4}$ длины лба или достигает его переднего края. В сомнительных случаях щеки очень высокие, превышают длину 3-го членика антенн, а задних нотоплевральных щетинок всегда две.
- 7 (8). Щеки очень высокие, в $1\frac{1}{2}$ раза превышают длину 3-го членика антенн. Теменной треугольник занимает $\frac{3}{4}$ длины лба. Яйцеклад склеротизован и сдавлен латерально . . . 6. *C. kazachstanica*, sp. n.
- 8 (7). Высота щек не превышает или только едва больше длины 3-го членика антенн. Яйцеклад обычный, не склеротизованный.

- 9 (12). Щиток несколько удлинённый, с бугорками в месте отхождения апикальных и латеральных щетинок. Крылья прозрачные.
- 10 (11). Щиток с очень небольшими бугорками . . . 1. *C. minima* Strobl
- 11 (10.) Щиток с относительно большими бугорками, похожими на таковые *Elachiptera tuberculifera* Corti 2. *C. aspistylina* Duda
- 12 (9). Щиток широко закруглённый, без бугорков в месте отхождения апикальных и латеральных щетинок. Крылья слегка беловатые. Щупики коричневые, большие, выступают за край ротовой впадины. 3. *C. duinensis* Strobl

1. *Calamoncosis minima* Strobl (рис. 3, 7, 11—15, 27, 30—33).

minima Strobl, 1893 : 229—230 (*Lipara*); Becker, 1910a, № 10 : 145—146 (*Lipara*); Duda, 1933—1935 : 74.

Личинка III возраста. d'Aguilar, 1953 : 72—73; Nye, 1958 : 445.

Ботаника. d'Aguilar, 1953 : 72—73.

В моем распоряжении была большая серия экземпляров, собранных А. А. Штакельбергом в окрестностях Толмачева Ленинградской обл., и несколько экземпляров, выведенных автором из стеблей тростника там же. Тщательное изучение этой серии позволяет внести некоторые добавления к описанию вида и указать на пределы изменчивости некоторых признаков.

1. Теменной треугольник не всегда доходит до переднего края лба — иногда он занимает только $\frac{3}{4}$ его длины.

2. 3-й членик антенн не всегда черный — его окраска варьирует от желтого с небольшим затемнением по верхнему краю до черного.

3. Размеры бугорков на щитке значительно варьируют — из 58 просмотренных экземпляров у двух бугорки были совсем незаметны.

4. Очень изменчиво расстояние между апикальными щетинками на щитке. У крайних вариантов расстояние между апикальными щетинками равно расстоянию от апикальной до соответствующей латеральной или первое расстояние вдвое превышает второе (рис. 27).

5. Гениталии самца (рис. 11—15). Гоноцерки сближены и соединены в непарный выступ с выемкой на вершине. Эдиты более или менее конусовидные. Их форма несколько варьирует (крайние варианты представлены на рис. 12, 13). Гониты на вершине с зазубренным внутренним краем. Их вершинная часть с очень тонкими и короткими щетинками, выходящими из крупных, светлых (на мацерированных в щелочи препаратах) оснований.

6. Яйцеклад (рис. 3, 7) обычной формы, довольно длинный, с хорошо развитыми межсегментными перепончатыми участками. Межсегментная перепонка перед последним сегментом покрыта мелкими микротрихиями. 8-й сегмент не склеротизован, с очень частой тонкой продольной складчатостью. Церки с длинными щетинками.

Личинка. В моих сборах были только пупарии этого вида. Так как Агиляр (d'Aguilar, 1953) не изображает ротоглоточный аппарат и не дает описания заднего конца тела личинки со стигмофорами, которые могут дать хорошие диагностические видовые признаки, целесообразно дать описание пупария, поскольку здесь сохраняется часть личиночных признаков. Пупарии взяты в вершинной части галлов *Lipara lucens* L.

Пупарии цилиндрические, продолговатые, соломенно-желтого цвета, на заднем конце с двумя небольшими, несколько более темными стигмофорами. Расстояние между стигмофорами превышает ширину стигмофора (рис. 30). Передние дыхальца с 5—6 разветвлениями.

Ротовые крючки с мелкими зубцами по внутреннему краю (рис. 29). Граница между гипостомальным и фарингеальным склеритами неясная. Фарингеальный склерит полупрозрачный; его вентральный отросток длиннее дорзального (рис. 28).

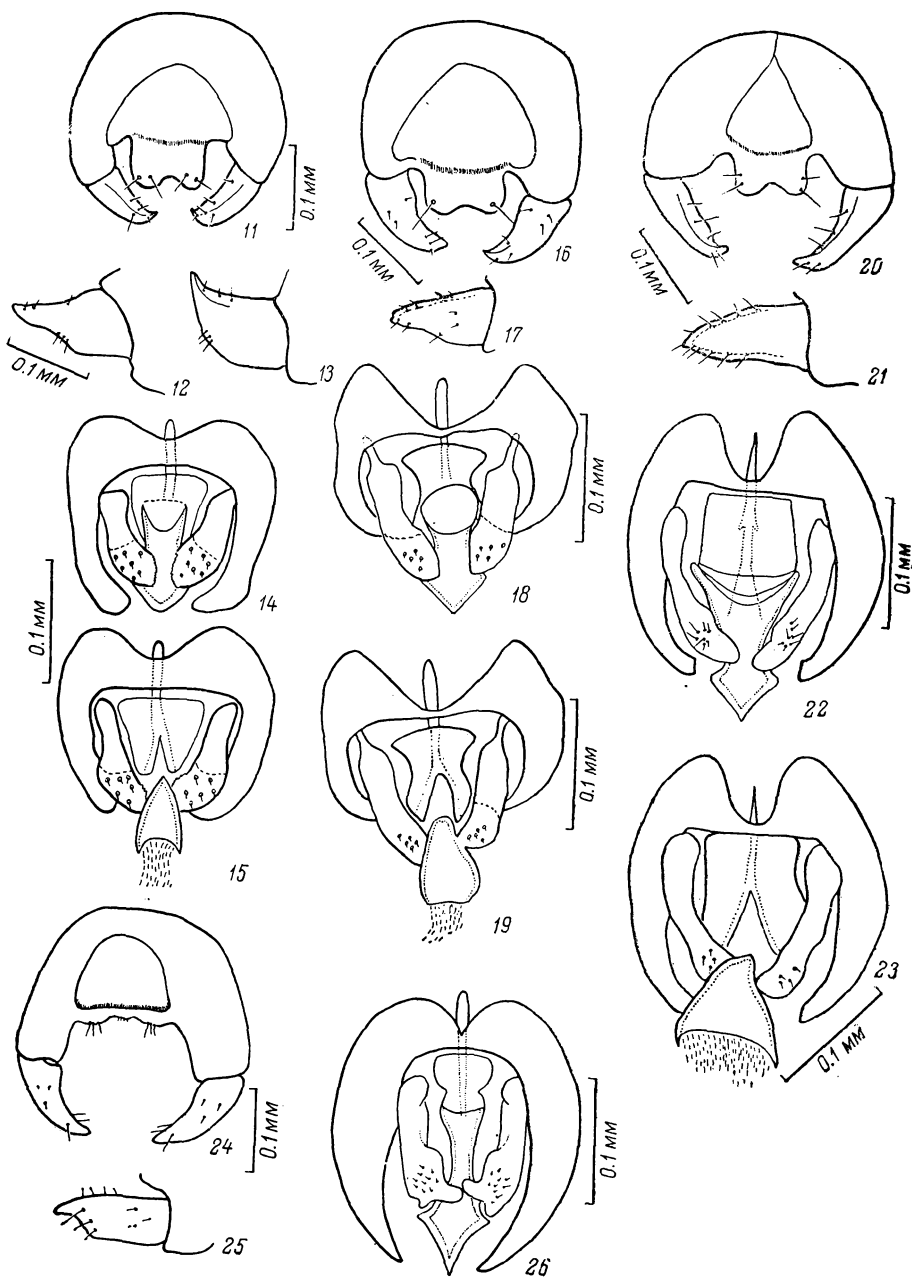


Рис. 11—26. Гипопигии *Calamoncosis*.

11—15 — *C. minima* Str. (11 — гипопигий, 12, 13 — эдиты, 14 — внутренний генитальный аппарат, 15 — то же, с отогнутым эдеагусом); 16—19 — *C. duinensis* Str. (16 — гипопигий, 17 — эдит, 18 — внутренний генитальный аппарат, 19 — то же, с отогнутым эдеагусом); 20—23 — *C. glyceriae* Nart. (20 — гипопигий, 21 — эдит сбоку, 22 — внутренний генитальный аппарат, 23 — то же, с отогнутым эдеагусом); 24—26 — *C. stipae*, sp. n. (24 — гипопигий, 25 — эдит сбоку, 26 — внутренний генитальный аппарат).

Размеры pupария: длина в среднем 4 мм, диаметр 0.9 мм.

Б и о л о г и я. Агиляр (Aguilar, 1953) сообщает о выведении этого вида во Франции из стеблей *Phragmites communis*, верхняя почка которых была разрушена. В стебле наблюдалось до 10 личинок. Валкейла (Valkeila, 1956) выводил этот вид из галлов *Lipara lucens* L. В Толмачево Ленинградской обл. мухи этого вида также были выведены автором из галлов *L. lucens* L. на тростнике. Личинки живут в верхушечной части галла, питаются свернутыми молодыми листьями, иногда вместе с личинками *Harpeligis flavitarsis* Mg. Мухи вылетают из pupариев в начале июля.

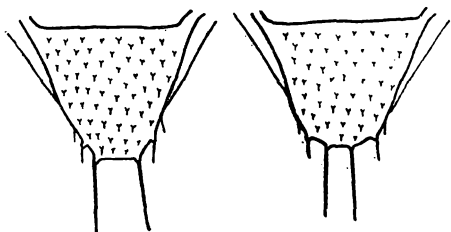


Рис. 27. *Calamoncosis minima* Str. Щиток.

М а т е р и а л. Бавария (1 ♂, 1 ♀); Рождество Ленинградской обл., 7 VI (1 ♀), 15 VI (1 ♀), 28 VI (1 ♀) 1956; Ящера Лужского р-на Ленинградской обл., 9 VII (13 ♂♂, 2 ♀♀), 11 VII (11 ♂♂, 14 ♀♀), 16 VII (1 ♂, 1 ♀); 22 VII (5 ♀♀) 1957 (Штакельберг); Толмачево Ленинградской обл., 9 VI (1 ♀), 15 VI (1 ♂), 1 VII (1 ♀), 3 VII (1 ♀) 1958 (последние два экземпляра выведены из галлов *Lipara lucens* L.); Красные горы Лужского р-на Ленинградской обл., VII 1958 (1 ♂, выведен из галла *Lipara lucens* L.) (Нарчук); заповедник «Стрелецкая степь» Луганской обл., 15 V (1 ♀), 18 V (1 ♀) 1953 (Нарчук); р. Кунсук, Кузнецкий

округ Томской губ., 10 VII 1897, 1 ♂ (Вагнер); Забайкалье, юго-вост. часть бассейна р. Чилок, Еланское, 1 VI 1928, 1 ♂ (Лукиянович); сел. Ключевское на р. Камчатке, 5 VI 1909, 1 ♂ (Державин).

2. *Calamoncosis aspistylina* Duda.

aspistylina Duda, 1935 : 158—159.

В натуре автору неизвестен. Судя по первоописанию, кроме большого размера, как у *Elachiptera tuberculifera* Corti, бугорков на щитке в месте отхождения апикальных и латеральных щетинок, ничем не отличается от *C. minima* Strobl. Поскольку размер бугорков у *C. minima* Strobl довольно сильно изменчив, не исключена возможность, что это только одна из вариаций последнего вида.

Развитие бугорков на щитке в месте отхождения апикальных и латеральных щетинок свойственно не только этому, но и некоторым другим видам рода. Небольшие бугорки имеются у *C. minima* Strobl и *C. kazachstanica*, sp. n. Поэтому с замечанием Дуда (1935) о возможности выделения этого вида в новый род, стоящий между *Calamoncosis* End. и *Aspistyla* Duda или *Meroscinis* de Meij., трудно согласиться.

3. *Calamoncosis duinensis* Strobl (рис. 4, 10, 16—19).

duinensis Strobl, 1909 : 288—289 (*Siphonella*); Becker 1910b, № 15 : 198 (*Siphonella*); Duda, 1933—1935 : 73.

Описания, приведенные у автора вида и в монографии Дуда, недостаточно полны, поэтому целесообразно дать переописание вида.

С а м е ц, с а м к а. Тело черное; голова едва заметно шире груди. Лоб в блестящих шелковистых волосках, так что теменной треугольник слабо выделяется. Длина лба в $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ раза превышает ширину. Теменной треугольник гладкий, блестящий, с разбросанными редкими углубленными точками, из которых выходят короткие волоски, доходит до переднего края лба, с очень слабо заметной морщинистостью вдоль боковых краев. Затеменные щетинки широко расставлены. Глаза в коротких редких волосках; их наибольший диаметр почти параллелен нижнему краю головы. Щеки блестящие, их передний край не выступает за край глаза. Наименьшая высота щек равна длине 3-го членика антенн. Основные членики антенн желтые, 3-й может быть сильно затемненным и почти черным с наружной стороны. Высота 3-го членика в $1\frac{1}{2}$ раза превышает длину. Ариста в 2 раза короче лба. Киль, разделяющий основание антенн, отсутствует. Хоботок короткий. Щупики коричневые, относительно длинные, выступают за край ротовой впадины.

Среднеспинка и щиток блестящие, пунктированы и покрыты светлыми, направленными назад волосками. Плевры блестящие, без опыления. Щиток широко закруглен на вершине. Апикальные щетинки короче щитка. С каждой стороны щитка расположено по одной короткой латеральной щетинке. Расстояние между апикальными ще-

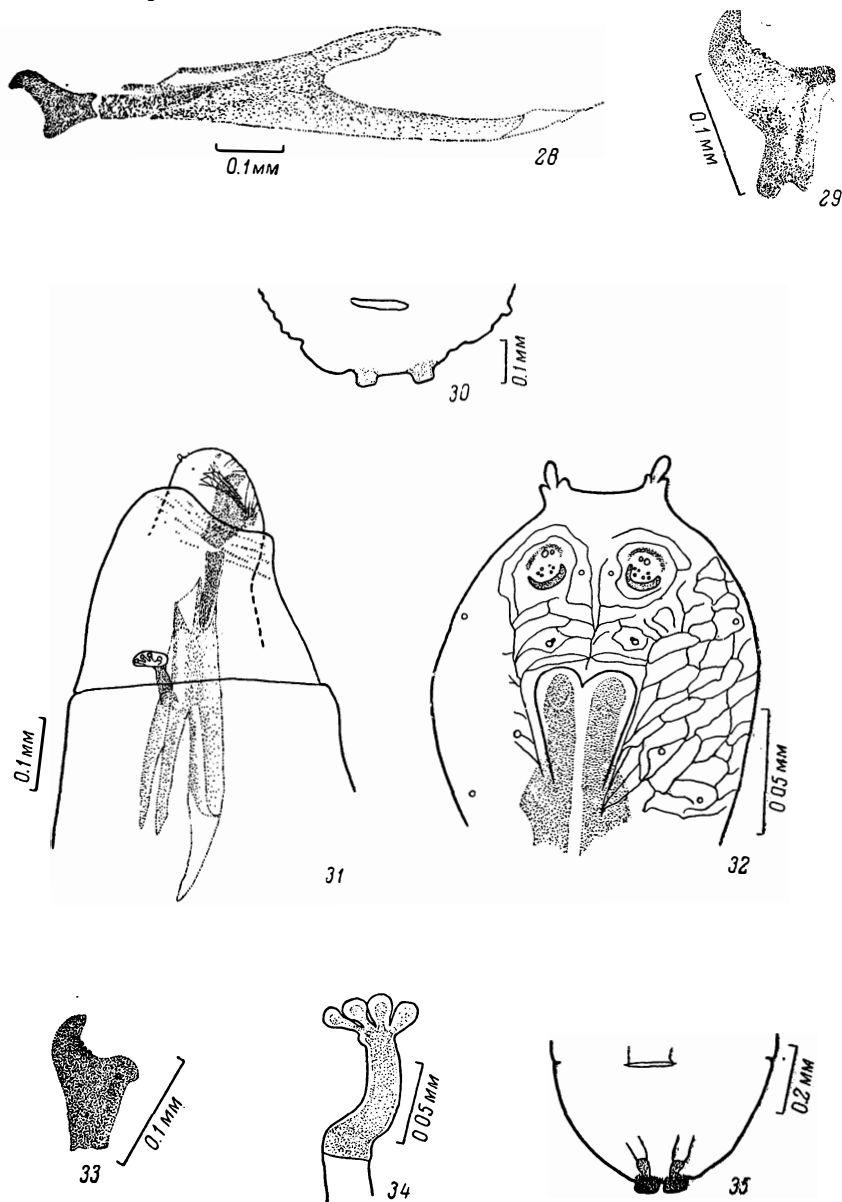


Рис. 28—35.

28—30 — *Calamoncosis minima* Str. (28 — ротоглоточный аппарат личинки III возраста, 29 — ротовой крючок личинки III возраста, 30 — задний конец пупария); 31—35 — *C. stipae*, sp. n., личинка III возраста (31 — головной конец личинки, 32 — лицевая маска, 33 — ротовой крючок, 34 — переднее дыхальце, 35 — задний конец личинки).

тинками приблизительно равно расстоянию от апикальной до соответствующей латеральной и только немного меньше расстояние между затемненными щетинками. Щиток снизу опылен.

Ноги черные, за исключением желтых лапок и незначительного посветления вершин голеней. Крылья слегка беловатые с почти прозрачными жилками. 1-й и 2-й отрезки костальной жилки равны между собой, 3-й — в 2 раза короче 2-го; 4-й несколько короче 3-го. Жужжальца черные.

Брюшко черное, тергиты опылены и покрыты редкими, направленными назад волосками. Яйцеклад (рис. 4, 10) короткий, межсегментные мембранозные участки слабо развиты. Концевой сегмент не склеротизован, с тонкой складчатостью; церки с длинными щетинками.

Гениталии самца (рис. 16—19) сходны с таковыми *C. minima* Strobl. Гonoцерки также слиты вместе, эдиты равномерно заостренные. Несколько отличается только форма стернита — по его переднему краю идет более широкая и глубокая выемка. Кроме того, гониты не зубрены на вершине и резко сужаются в месте прикрепления. Размер 1.5—2 мм.

Распространение. Европа, Казахстан, Средняя Азия, Китай.

Материал. Заповедник «Стрелецкая степь» Луганской обл., 10 VI (1 ♂), 16 VI (2 ♂♂, 2 ♀♀) 1953 (Нарчук); г. Кокшетау близ р. Терсаккан Целиноградской обл., Казахстан, 9 VI (1 ♂), 13 VII (1 ♂, 2 ♀♀) 1957; долина р. Шабдар Целиноградской обл., Казахстан, 21 VI 1957 (1 ♀) (Нарчук); Хива, Узбекистан, 1 VI 1927 1 ♀ (Зимин); Баинхудук, Алашань, Китай, 20 VI 1909, 1 ♀ (Козлов).

Наиболее близок к *C. minima* Strobl; отличается от него меньшими размерами, а от него и всех других видов — беловатыми крыльями и большими щупиками, выступающими за край ротовой впадины.

4. *Calamoncosis glyceriae* Nart. (рис. 1, 8, 20—23).

laminiformis Dudà, 1933—1935 : 73—74, non Becker, 1908; *laminiformis* Collin, 1946 : 120, non Becker, 1908; *glyceriae* Nartshuk, 1958 : 100—102.

При описании этого вида (Нарчук, 1958) не было дано описание гениталий самца.

Гениталии ♂ (рис. 20—23). Гonoцерки соединены в один выемчатый на вершине выступ. Эдиты удлинённые, равномерно и постепенно сужающиеся к вершине. Эдеагус воронкообразно расширяется к вершине.

Кроме тех мест, откуда этот вид уже указывался, он отмечен еще в Московской обл. (Дединово, пойма Оки, сборы автора).

Распространение. Европейская часть СССР (Ленинградская, Московская обл., Закарпатье), Западная Сибирь (Курган); Европа на север до Финляндии.

Биология. Мухи выводились из стеблей *Glyceria aquatica* в Англии (Collin, 1946), выведены из того же растения в Закарпатье. Личинки живут группами в стеблях, вызывая их пожелтение. По-видимому, может развиваться и на других видах *Glyceria*.

5. *Calamoncosis stipae* Nartshuk, sp. n. (рис. 2, 9, 24—26, 31—35).

Самец, самка. Тело черное. Голова едва шире груди. Лоб в матово-блестящих шелковистых прилегающих волосках. Длина лба в $1\frac{3}{4}$ —2 раза превышает ширину. Теменной треугольник доходит до половины длины лба, в матовом налете, слабо блестящий и плохо выделяется. Глаза в коротких светлых волосках. Высота щек равна длине 3-го членика антенн. Антенны целиком черные, 3-й членик их овальный, его высота в $1\frac{3}{4}$ —2 раза превышает длину. Ариста очень короткая, в $2\frac{1}{2}$ —3 раза короче лба, третий членик ее на $\frac{1}{4}$ длиннее 2-го. Довольно широкий киль полностью разделяет антеннальные ямки. Хоботок длиннее, чем у *C. glyceriae* Nart., с длинными тонкими сосательными лопастями.

Среднеспинка и щиток блестящие, пунктированы и покрыты направленными назад коричневыми волосками. Плевры в большей части блестящие; верхняя часть мезоплевр и нижняя часть стерноплевр опылены. Длина щитка равна его ширине у основания. Апикальные щетинки несколько короче щитка. С каждой стороны щитка имеется по две коротких латеральных щетинки, которые в три раза короче апикальных. Расстояние между апикальными щетинками в 1.5 раза меньше расстояния между широко расставленными затемненными.

Ноги черные, иногда лапки коричневатые. Крылья беловатые, с коричневыми жилками. 1-й и 2-й отрезки костальной жилки равны между собой, 3-й в $2-2\frac{1}{4}$ раза короче 2-го; 4-й несколько короче 3-го. Жужжальца черные.

Брюшко черное, тергиты опылены и покрыты редкими направленными назад волосками. Яйцеклад (рис. 2, 9) сдвоен с боков; его конечный сегмент склеротизован, с редкой продольной складчатостью. Последний межсегментный мембранозный участок усажен мелкими шипиками, направленными к основанию яйцеклада. Церки длинные;

их длина равна ширине последнего сегмента; тергит и стернит 9-го сегмента удлинённые.

Гениталии ♂ (рис. 24—26). Гonoцepки редуцированы до небольших выступов. Эдиты удлинённые, с заостренной вершиной. Эдеагус узкий, не расширяется к вершине. Гониты у вершины с выступом, направленным к средней линии.

Размер 2—2.5 мм.

По молочно-белой окраске крыльев несколько напоминает *C. duinensis* Strobl. От всех известных видов легко отличается опылением тёмного треугольника, черной окраской всех члеников антенн и наличием кия, полностью разделяющего антеннальные ямки.

Дуда (1933—1935) при описании *C. laminiformis* Beck. указывает, что у просмотренных им экземпляров крылья иногда молочно-беловатые. Возможно, что вместе с *C. glyceriae* Nart., как уже указывалось (Нарчук, 1958), у него имелись также экземпляры *C. stipae*, sp. n.

Личинка III возраста. Взрослые личинки обычной мускоидной формы, белые, длиной 5—6 мм; тело цилиндрическое.

Лицевая маска (рис. 32). Голова не разделена продольной бороздкой. Вершинный членик антенн свободно выступает из основного. Максиллярные пальпы не окрашены, открытого типа. Фронтальные пальпы из двух сенсилл. Кроме того, имеется по одной одиночной сенсилле между максиллярными пальпами и по три на щеках с каждой стороны. Ротовые каналы гладкие, окружают максиллярные пальпы и сильно разветвляются на щеках, образуя по всей вентральной поверхности головы неправильной формы ячейки.

Ротоглоточный аппарат (рис. 31, 33). Ротовые крючки массивные, сильно склеротизованные. Кроме вершинного зубца, на внутренней стороне заметны три маленьких зубца. Зубной склерит отсутствует. Граница между гипостомальным и фарингеальным склеритом плохо заметна. Фарингеальный склерит очень слабо склеротизован. Дорзальный и вентральный отростки почти не различаются по ширине, вентральный лишь незначительно шире.

Дыхальца (рис. 34, 35). Передние дыхальца у всех просмотренных экземпляров с 4 разветвлениями. Задние дыхальца открываются на небольших склеротизованных стигмофорах, последние тесно сближены друг с другом, в отличие от *C. minima* Strobl. Пучки волосков, отходящие от стигмальной пластинки, отсутствуют.

Вооружение. I грудной сегмент по переднему краю опоясан 5—6 рядами мелких шпиков (рис. 31). На всех остальных грудных и брюшных сегментах шпикоты отсутствуют.

Материал. Голотип ♂, заповедник «Стрелецкая степь» Луганской обл., 15 V 1953 (Нарчук).

Аллотип ♀, там же, 15 V 1953 (Нарчук).

Паратипы: там же, 15 V (6 ♂♂, 3 ♀♀), 18 V (3 ♂♂, 4 ♀♀), 23 V (1 ♀), 8 VI (1 ♂) 1953 (Нарчук); Верхняя Днепровка, левый берег Урала, выше Оренбурга, 23 V 1935 (1 ♀) (Зимин); Кургалы, Семипалатинский округ, 10 VI 1910 (1 ♀); окр. Копала Семипалатинский окр., 16 VI 1910 (1 ♀) (Шнитников).

Все материалы в заповеднике «Стрелецкая степь» взяты на участке ковыльно-разнотравной целинной степи. Личинки были получены от А. Пономарева; они были собраны в стеблях ковыля *Stipa pennata* L. в Троицком заповеднике Челябинской обл. 14 VII 1955. Под названием *C. laminiformis* Beck. приведен, по данным Т. Г. Григорьевой, для Оренбургской и Кустанайской обл. (Штакельберг, 1950). Там же описана биология.

Биология. Личинки живут в генеративных стеблях ковылей, питаются ножкой колоса или верхним междоузлем. Личинка проделывает в них бороздку, аналогично *Chlorops pumilionis* Bjerk. Первое поколение развивается на *Stipa zalesskii* Wil. и *S. lessingiana* Trin. et Rupr., второе — на *S. capillata* L.

6. *Calamoncosis kazakhstanica* Nartshuk, sp. n. (рис. 5, 6, 36—38).

Самец, самка. Тело черное. Голове едва заметно шире груди. Лоб со светлыми короткими щетинками, направленными к средней линии, в шелковистых блестящих волосках. Длина лба в 1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$ превышает его ширину. Теменной треугольник гладкий, блестящий, слабо выделяется, достигает $\frac{3}{4}$ длины лба, вдоль боковых сторон с волосками, выходящими из углубленных точек. Затеменные щетинки широко расставлены. Глаза в редких коротких волосках. Щеки блестящие, в грубых точках; их наименьшая высота в 1 $\frac{1}{2}$ раза превышает длину 3-го членика антенн. Антенны

целиком желтые; 3-й членик их очень короткий, его высота в $1\frac{3}{4}$ раза превышает длину. Ариста в два раза короче лба. Киль, разделяющий основания антенн, отсутствует. Хоботок короткий. Щупики коричневатые.

Среднеспинка и щиток блестящие, пунктированы, покрыты густыми, направленными назад светлыми волосками. Плевры блестящие. Две задних нотолевральных щетинки. Длина щитка равна его ширине у основания. Апикальные щетинки несколько короче щитка, выходят из крошечных бугорков. Расстояние между апикальными щетинками в 2 раза меньше расстояния между широко расставленными затемненными. С каждой стороны щитка по две коротких латеральных щетинки. Щиток снизу опылен.

Бедра и голени черные, последние с широкими посветлениями на концах. Лапки желтые, за исключением затемненного последнего членика. Крылья прозрачные,

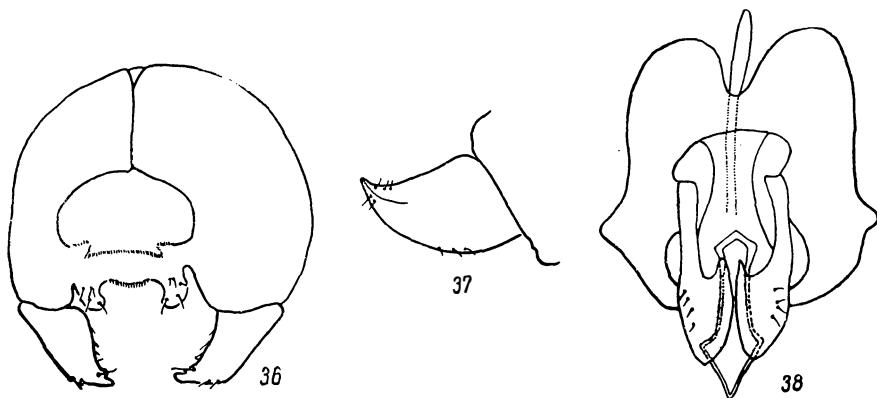


Рис. 36—38. *Calamoncosis kazachstanica*, sp. n.

36 — гипопигий; 37 — эдит сбоку; 38 — внутренний генитальный аппарат.

с коричневыми жилками; 2-й отрезок костальной жилки ненамного короче 1-го; 3-й в $1\frac{3}{4}$ раза короче 2-го; 4-й несколько короче 3-го. Жужжальца черные.

Брюшко черное, блестящее; тергиты сверху опылены и покрыты короткими светлыми прилегающими волосками. Яйцеклад (рис. 5, 7) сдвоен с боков; его конечный сегмент склеротизован. Церки слиты в короткую пластинку, сдвинутую на дорзальную сторону. Последний мембранозный участок с тонкими микротрихиями.

Гениталии ♂ (рис. 36—38). Церки широко расставлены и слегка загнуты к средней линии. Эдиты конусовидные, их форма довольно сильно изменчива. Эдеагус с узкой заостренной вершиной. Гониты в форме секиры.

Размер: $2\frac{1}{4}$ —3 мм.

М а т е р и а л. Голотип: ♂, г. Кокшетау, близ р. Терсаккан, Целиноградской обл., Казахстан, 6 VIII 1957 (Нарчук).

Аллотип: ♀, там же, 13 VIII 1957.

Паратипы: там же, 7 VI (1 ♀), 9 VI (1 ♀, на цветах *Ferula*), 2 VII (8 ♂♂, 4 ♀♀), 13 VII (1 ♀), 6 VIII (7 ♂♂), 13 VIII (8 ♂♂, 5 ♀♀), 15 VIII (2 ♂♂, 2 ♀♀) 1957; пойма Терсаккана, Целиноградской обл., Казахстан, 13 VI 1957 (1 ♂), долина р. Шабдар, Целиноградской обл., Казахстан, 21 VI 1957 (1 ♂) (Нарчук).

По общему облику и наличию на щитке крошечных бугорков, от которых отходят апикальные и латеральные щетинки, близок *C. minima* Strobl. Легко отличается по очень широким щекам, желтым на всем протяжении антеннам, а также по строению терминалий самца и самки.

7. *Calamoncosis aprica* Mg.

aprica Meigen, 1830 : 158 (*Chlorops*); Becker, 1910a, 10 : 142 (*Siphonella*); Duda, 1933—1935 : 72.

М а т е р и а л. 1 ♀, Нижняя Австрия.

tristis Loew (1858 : 67) Дуда считает вариацией этого вида, Коллин (Collin, 1946) — его синонимом. Более полно синонимия приведена у Дуда (1933—1935).

8. *colligata* Becker.

Экземпляры были отмечены Беккером только в коллекции. Дуда (1933—1935) приводит рисунок крыла и считает этот вид вариацией *minima* Strobl, Коллин (1946) — вариацией *aprica* Mg.

9. *oscinella* Becker.

Becker, 1910a, № 10 : 145 (*Lipara*); Enderlein 1911b : 236; Duda, 1933—1935 : 74—75.

10. *obscurifrons* Loew.

Loew, 1858 : 68 (*Oscinis*); Duda, 1933—1935 : 74.

Оба эти вида в натуре автору неизвестны. По описанию их отличает от *aprica* Mg. только более короткий теменной треугольник. Размер теменного треугольника у многих видов рода значительно варьирует, так что этот признак нельзя признать достаточным для диагностики.

ЛИТЕРАТУРА

- Н а р ч у к Э. П. 1958. Два новых палеарктических вида Chloropidae (Diptera). Тр. Зоол. инст. АН СССР XXIV : 99—102.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1950. Двукрылые. В кн.: Животный мир СССР, III : 162—213.
- A g u i l a r J. de. 1953. Contribution à l'étude des Diptères (9-e Note). La larve de Calamoncosis minima Strobl (Diptera, Chloropidae). Bull. Soc. entomol. France, 58 : 72—76.
- A l d r i c h J. M. 1905. Catalogue of North American Diptera. Smithsonian Miscell. Collect., 46 : 1—680.
- B e c k e r Th. 1910a. Chloropidae. Eine monographische Studie I. Teil. Paläarktische Region. Arch. Zool., I, 10 : 33—174.
- B e c k e r Th. 1910b. Chloropidae. Eine monographische Studie. Nachtrag. Arch. Zool., I, 15 : 197—200.
- C o l l i n J. E. 1946. The British genera and species of Oscinellinae. Trans. Roy. Entom. Soc. London, 97 : 117—148.
- D u d a O. 1933—1935. Chloropidae. In: E. Lindner, Die Fliegen der Palaearktischen Region, IV, 61 : 1—248.
- D u d a O. 1935. Zwei neue deutsche Chloropiden. Verhand. Ver. naturwiss. Heimforschung Hamburg, XXIV : 157—159.
- E m d e n, van F., W. H e n n i g. 1956. Diptera. Taxonomist's glossary of genitalia in insects. Ed. E. L. Tuxen, Copenhagen : 111—122.
- E n d e r l e i n G. 1911a. Analytische Tabelle der Gattungen der Chloropiden. Subfamilie Oscinosominae. Zool. Anz., XXXVIII : 10—13.
- E n d e r l e i n G. 1911b. Klassifikation der Oscinosominen. Sitzungsber. Gesellsch. naturf. Freunde Berlin, 4 : 185—244.
- E n d e r l e i n G. 1913. 2. Dipterologische Studien. IV. Neues und altes über Chloropiden. Zool. Anz., 42 : 352—374.
- E n d e r l e i n G. 1936. Zweiflügler, Diptera. Tierwelt Mitteleuropas. Insekten. 3. Teil : 185—191.
- L o e w H. 1858. Zwanzig neue Diptern. Wien. Entomol. Monatschr., 11 : 57—79.
- L o e w H. 1872. Diptera Americae septentrionalis indigena. 10. Centuria. Berliner Entom. Zeitschrift, XVI : 49—115.
- M a c q u a r t M. 1835. Histoire naturelle des Insectes. Diptères, II : 1—703.
- M e i g e n J. W. 1830. Systematische Beschreibungen der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten, VI : 1—397.
- N y e J. W. B. 1958. The external morphology of some of the dipterous larvae living in the Gramineae of Britain. Trans. Roy. Entomol. Soc. London, 110 : 411—487.
- S a b r o s k y C. W. 1941. An annotated list of genotypes of the Chloropidae of the World (Diptera). Ann. Entomol. Soc. Amer., Columbus, 34 : 735—765.
- S t r o b l G. 1893. Beiträge zur Dipterenfauna des österreichischen Littorale. (Fortsetzung 3). XV Muscidae B. Acalyptera. Wien Entomol. Zeitung, XII : 121—136.
- S t r o b l G. 1909. Neue Österreichische Muscidae. Acalypterae II. Wien Entomol. Zeitung, 28 : 293—301.
- V a l k e i l a E. 1956. Über die Lipara lucens-Gallen des Schilfes und deren Bewohner. Ann. Entomol. Fenn., 22, 2 : 98, 102.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

Л. И. Федосеева

К ПОЗНАНИЮ ЕВРОПЕЙСКОЙ ФАУНЫ ЗЛАКОВЫХ МУХ РОДА
MEROMYZA MG. (DIPTERA, CHLOROPIDAE)[L. I. FEDOSEEVA. ON SOME EUROPEAN SPECIES OF THE GENUS *MEROMYZA* MG.
(DIPTERA, CHLOROPIDAE)]

Настоящая работа содержит описание 4 новых видов *Meromyza* европейской фауны, а также данные по распространению некоторых видов *Meromyza*. Материалом для статьи послужили сборы автора, проведенные в течение трех лет (1957—1959) в окрестностях деревни Чашниково Московской обл., а также сборы, переданные мне О. А. Черновой, Б. Б. Родендорфом, А. Ф. Крышталем и С. Шаровой. Пользуюсь случаем выразить им свою благодарность. Кроме того, я располагала коллекцией Зоологического института АН СССР; за разрешение обработать эту коллекцию я благодарна А. А. Штакельбергу.

Голотипы, аллотипы и часть паратипов *M. sororcula*, sp. n., и *M. rufa*, sp. n., а также голотипы *M. bohémica*, sp. n., и *M. facialis*, sp. n., хранятся в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде. Остальные паратипы двух первых видов и аллотипы двух вторых хранятся на кафедре энтомологии Московского государственного университета.

Meromyza sororcula Fedoseeva, sp. n.

Окраска желтоватая.

Голова. 3-й членик антенн сверху слегка затемнен, его длина несколько превышает ширину или равна ей, нижний край округлый. Ариста одноцветная, темная, реже базальный членик несколько светлее второго. Щупики светлые, изредка с затемненными концами; в вершинной половине щупики слегка расширены. Лоб сильно выдается перед глазами, так что длина лба превосходит ширину 3-го членика антенн. Ширина скул едва меньше ширины 3-го членика антенн, а высота щек превосходит ее почти в полтора раза. Профиль лица от прямого до слегка изогнутого. Угол между щеками и скулами тупой. Волоски на щеках светлые, иногда с примесью черных. Лобный треугольник светлый, у вершины иногда морщинистый; его высота немного больше основания. Оцеллярное пятно довольно крупное, впереди часто сужено и вытянуто. Затылок с черным или коричневым рисунком, состоящим либо только из двух продольных полосок, либо еще и из центрального темного пятна; иногда весь затылок темный.

Грудь. Полосы среднеспинки одноцветные, черные, довольно широкие; средняя полоса переходит на щиток. Задние бедра умеренно утолщенные, их ширина не более чем в 3 раза превосходит ширину задних голеней. На мезо- и стерноплеврах слабо очерченные коричневые пятна, иногда исчезающие вовсе; на гипоплевре черное пятно.

Брюшко узкое, удлиненное, как правило, с одной продольной темной полосой, реже и с боковыми пятнами на отдельных сегментах. Анальный сегмент самца с длинными черными, иногда светлыми щетинками; параметры гипопигия коричневые, передние с широким основанием и постепенно сужающимися к вершине краями; их наружный продольный край едва отогнут вовнутрь; задние слабо склеротизованы и в виде широкой пластинки примыкают к передним снаружи (рис. 1). Длина 3.5—4.5 мм.

Материал. Голотип: ♂, Чашниково, Московская обл., 12 VII 1957 (Л. И. Федосеева). Аллотип: ♀, там же, 25 VII 1957. Паратипы: 936 ♂♂ и ♀♀, там же, 20 VI—14 VIII 1957; 12 VI—25 VIII 1958; 27 IV—10 VIII 1959; 2 ♂♂, 2 ♀♀, Тувинская АССР, Бай-Хак, 25 VII 1959 (С. Шарова); 4 ♂♂, 1 ♀, там же, 21 VII 1959 (С. Шарова).

Личинки развиваются в щучке дернистой — *Deschampsia caespitosa* L.

До сих пор этот вид смешивался с *M. pratorum* Mg., к которому он наиболее близок. Эти виды сходны по многим основным признакам: цвету

щупиков, высоте лобного треугольника, сильно выдающемуся лбу, характеру окраски и рисунка и др. Однако различная форма гениталий и ряд других признаков заставляют нас разделить эти два вида. За *M. pratorum* в смысле Мейгена (Meigen, 1830), Цеттерстедта (Zetterstedt, 1848) и Шинера (Schiner, 1864) следует считать вид, обладающий более длинным лбом, более широкими скулами и значительно более крупными размерами. Он редко встречается на лугах, что было отмечено Мейгеном.

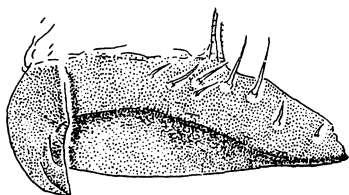


Рис. 1. *Meromyza sororcula*, sp. n., парамеры.

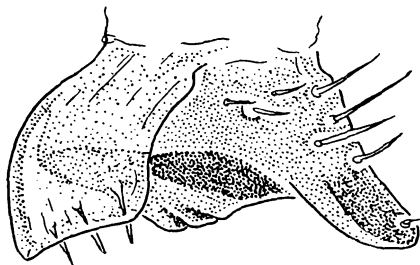


Рис. 2. *Meromyza pratorum* Mg., парамеры.

На рис. 1 и 2 видна разница в строении гениталий указанных двух видов. Кроме того, наш вид отличается от *M. pratorum* темным рисунком затылка: у *M. pratorum* (по Мейгену) затылок без темных пятен. Из-за сильно выступающего перед глазами лба профиль лица *M. pratorum* более выемчатый, чем у *M. sororcula*, sp. n. (рис. 3, 4). Щупики нашего вида несколько вздуты в вершинной половине; у *M. pratorum* они тонкие, палочковидные. Оцеллярное пятно *M. sororcula* крупнее. Полосы среднеспинки нашего вида шире и целиком черные, в то время как у *M. pratorum* эти полосы узкие, причем средняя спереди, а также на щитке часто слегка

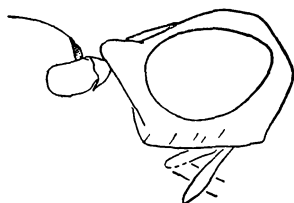


Рис. 3. *Meromyza sororcula*, sp. n., голова в профиль.

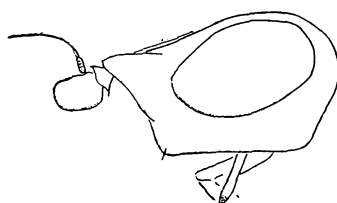


Рис. 4. *Meromyza pratorum* Mg., голова в профиль.

коричневая. Наконец, эти виды до некоторой степени отличаются друг от друга и экологически. *M. pratorum* в Московской области появляется в самом начале июня, т. е. несколько раньше, чем *M. sororcula*, лёт которого начинается в середине июня. *M. pratorum* предпочитает сухие опушки, суходольные луга; *M. sororcula* в массе встречается по берегам водоемов, на пойменных и сырых лугах.

Необходимо заметить, что Дуда (Duda, 1933—1935) считает *M. decora* Frey (Frey, 1907) разновидностью *M. pratorum*. Я не имела возможности познакомиться с типом *M. decora*, однако есть все основания считать его идентичным *M. variegata* Mg., на что указывают в особенности такие признаки, как отсутствие полосы на щитке, редукция предщитковой части средней полосы среднеспинки и высокие щеки, характерные для *M. variegata* и отсутствующие у *M. pratorum*, а также и у *M. sororcula*. Кроме того, сходство *M. decora* с *M. laeta* Mg., отмеченное Фреем, говорит в пользу близости первого вида к *M. variegata*; в свое время *M. laeta* был

необоснованно сведен Беккером (Becker, 1905) в синонимы к *M. variegata* из-за некоторого сходства с последней.

Meromyza rufa Fedoseeva, sp. n.

Окраска оранжево-желтая.

Голова. 3-й членик антенн сверху иногда немного затемнен; его длина едва превышает ширину; нижний край округлый; ариста одноцветная, коричневая. Щупики светлые, в вершинной половине слегка вздутые. Лоб слабо выдается перед глазами, так что длина лба и ширина скул значительно уступают ширине 3-го членика антенн. Угол между щеками и скулами от прямого до слегка тупого. Волоски на щеках только светлые. Лобный треугольник нерезко очерчен, его высота больше основания, вершина слегка морщинистая. Оцеллярное пятно более или менее треугольной формы, небольшое, так что едва выходит за границы оцеллярного треугольника. Затылок светлый, лишь с двумя светло-коричневыми продольными полосками.

Грудь. Полосы среднеспинки ржаво-красные или коричневатые, иногда наружные края боковых полос черные; средняя полоса доходит только до середины, в предщитковой части среднеспинки и на щитке отсутствует; на ее месте здесь иногда заметна узкая желтая черточка. На мезо-, стерно- и гипоплевре коричневые или желтые пятна. Ноги светлые, кроме последних члеников лапок; задние бедра умеренно утолщенные, их ширина превосходит ширину задних голеней не более, чем в три раза.

Брюшко сверху с коричневатыми продольными пятнами на некоторых сегментах. Анальный сегмент самца с короткими светлыми щетинками. Парамеры гипопигия черные, сильно склеротизованные; передние довольно короткие, посередине как бы вздуты, от середины резко сужаются к концу, а на конце тупые; задние парамеры относительно большие, лопатовидные и примыкают к передним сзади и несколько сбоку (рис. 5). Длина 3.5—4 мм.

Рис. 5. *Meromyza rufa*, sp. n., парамеры.

Материал. Голотип: ♂, Каневский заповедник, Киевская обл., 29 VII 1948 (А. Ф. Крышталь). Аллотип: ♀, там же. Паратипы: 4 ♀♀, там же, 29 VII 1948; 1 ♂, там же, 19 VI 1946 (А. Ф. Крышталь); 1 ♂, Винницкая обл., Калиновский район, выпас, 24 VII 1955 (Е. Рогочая).

* Светлые щупики, редукция предщитковой части средней полосы и отсутствие полосы на щитке делают этот вид похожим на *M. variegata* Mg. Однако форма гениталий, а также размеры и общие пропорции тела, ширина скул и толщина бедер у этих видов совершенно различны.

Meromyza bohémica Fedoseeva, sp. n.

Окраска оранжево-желтая.

Голова. 3-й членик антенн сверху затемнен, имеет форму четырехугольника с округленными углами; его длина больше ширины, ариста одноцветная, коричневая. Щупики узкие, едва расширяющиеся к вершине, светлые, на конце иногда коричневатые. Лоб и скулы слабо выступают перед глазами, скулы в 2 раза уже 3-го членика антенн. Высота щек едва превосходит ширину 3-го членика антенн. На щеках светлые волоски с примесью коротких черных щетинок, расположенных в один ряд. Угол между скулами и щеками почти прямой. Лобный треугольник светлый, блестящий, едва окаймленный; его высота больше основания. Оцеллярное пятно черное, более или менее треугольной формы, небольшое, едва выходящее за границы глазкового треугольника. Затылок светлый, лишь с двумя коричневатыми продольными узкими полосками.

Грудь. Полосы среднеспинки коричневые, наружные края боковых полос черные; средняя полоса в предщитковой части неясно выражена и не переходит на щиток; на щитке имеется лишь узкая желтая полоска. На мезоплевре черное овальное пятно; на стерно- и гипоплеврах коричневые пятна. Ноги светлые, последние членики лапок темные; задние бедра умеренно утолщены, их ширина превосходит ширину задних голеней не более чем в 3 раза.

Брюшко светлое, с тремя коричневатыми прерывающимися продольными полосками на каждом сегменте. Анальный сегмент самца с короткими светлыми щетинками. Парамеры гипопигия самца черные, сильно склеротизованные; нижний край передних парамеров равномерно выпуклый, верхний (внутренний) посередине сильно вздут и резко сужен к концу; на конце парамеры заострены; задние парамеры узкие, близко примыкают к передним сзади и несколько сбоку (рис. 6). Длина 3—3.5 мм.

Материал. Голотип: ♂, Чехословакия, Ичин, 23 VIII 1959 (Б. Б. Родендорф). Аллотип: ♀, там же, 22 VIII 1959.

Располагая лишь небольшим материалом, мы не можем установить границы изменчивости большинства признаков. Можно только заметить, что этот вид очень близок *M. rufa*, sp. n., с которым он сходен во многих основных признаках. Различаются эти виды прежде всего по форме гениталий самца (рис. 5 и 6); кроме того, на щеках *M. rufa* имеются только светлые волоски, в то время как у *M. bohemica* к светлым примешаны черные щетинки, расположенные в один ряд.

Meromyza facialis Fedoseeva, sp. n.

Окраска светло-коричневая.

Голова. 3-й членик антенн почти квадратный; ариста одноцветная, темно-коричневая. Щупики черные, в вершинной половине вздутые, только у самого основания тонкие, светлые. Профиль лица прямой, сильно выступающий. Ширина скул почти равна ширине 3-го членика антенн. Угол между скулами и щеками выступает на уровень лба. Высота щек превосходит ширину 3-го членика антенн (рис. 7). Волоски на щеках светлые. Лобный треугольник светлый, слегка окаймленный, его высота больше основания. Оцеллярное пятно небольшое, округлое или почти квадратное. Затылок светлый, с двумя продольными коричневатыми полосками.

Грудь. Полосы среднеспинки черные, средняя в предщитковой части слегка сужается и продолжается на щиток; средняя полоса на выпуклой части среднеспинки, а также на щитке иногда коричневая. Пятна на мезо-, стерно- и гипоплевре коричне-

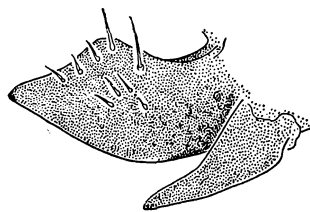


Рис. 6. *Meromyza bohemica*, sp. n., параметры.

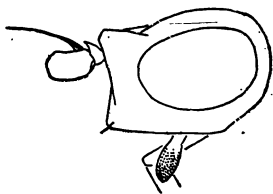


Рис. 7. *Meromyza facialis*, sp. n., голова в профиль.

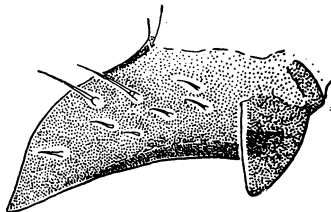


Рис. 8. *Meromyza facialis*, sp. n., параметры.

вые. Задние бедра не слишком толстые, их ширина менее чем втрое превосходит ширину задних голеней.

Брюшко сверху с одной или тремя продольными прерывающимися полосами, иногда с перевязями на каждом сегменте. Параметры гипопигия самца черные, сильно склеротизованные; передние саблевидные, у вершины плоские, у основания в поперечном сечении треугольные; задние лопатовидные, широкие, примыкают к передним сзади (рис. 8); кокситы довольно длинные, прямоугольной формы. Анальный сегмент самца со светлыми короткими волосками. Длина 3—3.5 мм.

Материал. Голотип: ♀, Сенгилеевское озеро близ г. Ставрополя, 26 V 1914 (Уваров). Аллотип: ♀, там же. Паратип: 1 ♂, там же.

В настоящее время фауна европейской части СССР насчитывает 15 видов *Meromyza*: *M. pratorum* Mg., *M. sororcula*, sp. n., *M. saltatrix* L., *M. variegata* Mg., *M. laeta* Mg., *M. mosquensis* Fed., *M. triangulina* Fed., *M. nigriseta* Fed., *M. nigriventris* Macq., *M. rossica* Fed., *M. palposa* Fed., *M. femorata* Macq., *M. quadrimaculata* Fed., *M. facialis*, sp. n., и *M. rufa*, sp. n.

Как уже указывалось (Федосеева, 1960), многие из этих видов имеют очень широкие ареалы и известны с территории всего СССР. Это — *M. pratorum*, *M. saltatrix* и *M. nigriseta*. Такие виды, как *M. nigriventris* и *M. rossica*, широко распространены в южных районах СССР — от его западных границ до Дальнего Востока — и очень редки на севере. Остальные виды были известны лишь из европейской части СССР. Однако анализ дополнительного материала позволяет нам пересмотреть выводы относительно распространения некоторых видов.

Так, ранее считалось, что *M. mosquensis* Fed. распространен у нас лишь в центре и на севере европейской части СССР. Теперь он обнаружен в северной горной части Забайкалья у верховьев р. Витима, в районе вечной мерзлоты. Можно предполагать, что ареал этого вида охватывает всю северную половину СССР. В степных районах Забайкалья этот вид не обнаружен.

Было известно, что *M. triangulina* Fed. распространен в центре и на юге европейской части СССР, а также на южном Урале. Недавно он найден в Чехословакии, в горах, на высоте 600 м. Для Западной Европы этот вид отмечается впервые.

Наконец, *M. sororcula*, sp. n., также известен не только из европейской части СССР, но и из Тувы.

Таким образом, можно предполагать, что с накоплением материала по меромизам окажется, что ареалы большинства наших видов выйдут за пределы европейской части СССР. С другой стороны, можно ожидать, что *M. bohémica*, в настоящее время известный лишь из Чехословакии, будет найден и у нас.

ЛИТЕРАТУРА

- Федосеева Л. И. 1960. К фауне *Meromyza* Mg. (Diptera, Chloropidae) СССР. Научн. докл. высш. школы, 4 : 46—51.
- Бескер Th. 1905. Katalog der Paläarktischen Dipteren, IV, Budapest : 1—330 (*Meromyza* : 168—169).
- Дуда О. 1933—1935. Chloropidae. In: E. Lindner, Die Fliegen der Palaearctischen Region, IV, 61 : 1—248.
- Фрей R. 1907. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Fauna Finlands. Meddel. soc. fauna et flora fennica, 33 : 68—69.
- Мейген J. 1830. Systematische Beschreibung der zweiflügeligen Insekten, VI, 1—404 (*Meromyza* : 163—165).
- Шинер R. 1864. Die Fliegen (Diptera). Fauna Austriaca, II : 1—656 (*Meromyza* : 209—210).
- Зеттерстедт J. 1848. Diptera Scandinaviae, VII : 2581—2944 (*Meromyza* : 2585—2593).

Кафедра энтомологии
Московского государственного
университета.

ХРОНИКА

ОТЧЕТ О РАБОТЕ ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
ПРИ АКАДЕМИИ НАУК СССР ЗА 1961 год

Основными направлениями в работе ВЭО за отчетный год были: организационная деятельность, редакционно-издательская деятельность, работа библиотеки и отделений.

I. Организационная деятельность

На 15 декабря 1960 г. Всесоюзное энтомологическое общество насчитывало 1532 действительных члена и около 50 человек членов-соревнователей.

За 1961 г. в члены Общества было принято 136 действительных членов, по различным причинам из членов ВЭО выбыло 62 человека.

На 1 декабря 1961 г. Общество насчитывало 1606 действительных членов и около 50 членов-соревнователей. Почетными членами ВЭО являются: проф. Э. Г. Беккер, действ. чл. Акад. мед. наук СССР В. Н. Беклемишев, проф. И. В. Васильев, чл.-корр. АН УССР Е. В. Зверозомб-Зубовский, действ. чл. Акад. с.-х. наук Груз. ССР Л. П. Каландадзе, проф. А. Н. Кириченко, проф. А. И. Куренцов, проф. С. Г. Лепнева, проф. А. А. Любичев, проф. С. И. Медведев, акад. Е. Н. Павловский, проф. В. Н. Старк, засл. деят. науки проф. Д. М. Федотов, проф. А. А. Штакельберг, засл. деят. науки проф. В. Н. Щеголев, а также член Королевского общества (Английская Академия наук) доктор Б. П. Уваров; вновь избран почетным членом действ. чл. АН Молд. ССР проф. Я. И. Принц.

На 1 декабря 1961 г. ВЭО имеет 17 функционирующих отделений: Московское (180 членов, председ. — засл. деят. науки Д. М. Федотов), Сибирское (103 члена, председ. — д-р биол. наук А. И. Черепанов), Воронежское (54 члена, председ. — проф. П. А. Положенцев), Дальневосточное (47 членов, председ. — проф. А. Н. Куренцов), Ростовское (13 членов, председ. — канд. с.-х. наук В. П. Романова), Ивановское (18 членов, председ. — канд. биол. наук Н. В. Хелевин), Украинское (237 членов, председ. — действ. чл. АСХН Укр. ССР проф. В. П. Васильев), Белорусское (47 членов, председ. — канд. с.-х. наук Г. Г. Безденко), Узбекское (170 членов, председ. — чл.-корр. АН Уз. ССР проф. В. В. Яхонтов), Казахское (59 членов, председ. — проф. С. А. Харин), Грузинское (122 члена, председ. — чл.-корр. АН Груз. ССР, проф. Л. П. Каландадзе), Молдавское (30 членов, председ. — действ. чл. АН Молд. ССР проф. Я. И. Принц), Латвийское (30 членов, председ. — проф. Э. Я. Озолс), Туркменское (29 членов, председ. — канд. биол. наук А. Н. Луппова), Азербайджанское (55 членов, председ. — канд. биол. наук Н. Г. Самедов), Киргизское (25 членов, председ. — проф. В. Ф. Палий), Ленинградское (184 члена).

За отчетный год по 1 декабря в Ленинграде ВЭО провело 9 научных заседаний (два из них совместно с Зоологическим институтом АН СССР, по одному — с Ленинградским паразитологическим обществом и Ленинградским обществом естествоиспытателей). Было прочитано 17 докладов. Наибольший интерес и обсуждения вызвали доклады почетного члена ВЭО проф. А. А. Любичева (Ульяновск) «Применение статистических методов в систематике насекомых», вице-президента ВЭО, чл.-корр. АН СССР Т. Я. Бей-Биенко «Об общей классификации насекомых», зав. каф. энтомологии ЛГУ А. С. Данилевского «Влияние вертикальной зональности климата на внутривидовую физиологическую дифференцировку некоторых чешуекрылых», чл.-корр. Чехословацкой АН Б. Росицкого (Чехословакия) «Комары как переносчики новой вирусной болезни — балтийской лихорадки». Обсуждались также вопросы, связанные с фотопериодической и температурной реакциями у насекомых, вопросы различного типа гнездований у пчелиных, массового размножения атбасарской кобылки в Восточном Казахстане и др. Одно заседание (с тремя докладами) было посвящено 50-летию Венгерского энтомологического общества, одно — памяти М. Н. Римского-Корсакова, в связи с 10-летием со дня его смерти (4 доклада). 5 апреля состоялись 14-е традиционные чтения памяти Н. А. Холодковского (с тремя докладами): Г. Х. Шапольников «Гля с сокращенным жизненным циклом и летне-зимней диапаузой»; К. Я. Грунин «Биология подкожного овода рода *Oestroderma* Portsch.»; Ю. В. Курочкин и Ю. А. Березанцев «Дерматиты, вызываемые сосальщиками-схистозоматидами в СССР».

На собраниях Общества присутствовало от 22 до 90 человек (в среднем по 50 человек).

Президиум ВЭО работал в составе: акад. Е. Н. Павловский (президент), чл.-корр. АН СССР Г. Я. Бей-Биенко (вице-президент), проф. Д. М. Штейнберг (вице-президент), проф. В. П. Васильев (вице-президент), проф. А. В. Гусевич, проф. М. Е. Тер-Минасян, проф. А. А. Штакельберг, зам. дир. ВИЗР Е. М. Шумаков, зав. каф. энтомологии ЛГУ доп. А. С. Данилевский, К. Я. Грунин (казначей), В. И. Тобиас (ученый секретарь).

Президиум в 1961 г. провел 6 заседаний, на которых были утверждены к печати 49-й том «Трудов ВЭО», сборник статей «Чтения памяти Н. А. Холодковского», работа Ю. Б. Синадского «Вредители тугайных лесов Средней Азии» и пр. Обсуждались также вопросы о приеме и исключении членов ВЭО и др. Президиум ВЭО высказался за целесообразность проведения в СССР в 1968 г. XIII Международного энтомологического конгресса.

В связи с XXII съездом КПСС в 4-м выпуске «Энтомологического обозрения» помещена передовая статья, посвященная задачам советской энтомологии, с указанием тех разделов и отраслей энтомологии, на развитии которых необходимо сосредоточить особое внимание.

Президиум ВЭО обратился к своим отделениям с призывом широкого обсуждения местных проблем энтомологии, вытекающих из решений XXII съезда КПСС.

II. Редакционно-издательская деятельность

В журнале «Энтомологическое обозрение» за отчетный год опубликовано 100 работ 108 авторов, которые по содержанию распределяются следующим образом: общим вопросам энтомологии посвящены 3 работы; морфологии, анатомии и эмбриологии — 5 работ; биологии — 32 работы (в том числе вредителям сельского хозяйства — 10, вредителям леса и медиковетеринарного значения по 4, биологическому методу борьбы с вредителями — 1); фаунистике и зоогеографии — 6 работ; систематике — 48 работ (из них двукрылым — 12, жесткокрылым — 11, перепончатокрылым — 8, чешуекрылым, хоботным и прямокрылым по 3, ископаемым насекомым и клещам по 2, полужесткокрылым, веснянкам, ручейникам и ногохвосткам по 1); методике исследовательской работы были посвящены 2 работы.

Помимо научных статей, в отделе хроники было помещено 4 сообщения, освещающие деятельность Всесоюзного энтомологического общества и его отделений за 1960 г., материалы XI Международного энтомологического конгресса в Вене, а также материалы Международного симпозиума по изучению термитов и борьбе с ними в Дели. В отделе критики и библиографии было помещено 11 рецензий.

Из этих статей (включая критические заметки) 56 статей поступило из Ленинграда, 19 — из Москвы, 4 — из Душанбе, 3 — из Новосибирска, по 2 — из Курска, Алматы и Ташкента и по 1 — из Тарту, Киева, Харькова, Одессы, Таловой (Воронежская обл.), Ростова, Еревана, Баку, Ашхабада, Фрунзе, Томска, Иркутска, Читы и Владивостока; 5 работ поступило из зарубежных стран: 2 — из Праги и по 1 — из Бухареста, Клузы (Румынская Народная Республика) и Пекина.

В отношении содержания помещенных в журнале за 1961 г. статей особый интерес представляют цикл работ по изучению фауны вредителей целинных земель и изменений этой фауны в связи с их освоением, работы, посвященные биологическим обоснованиям борьбы с вредителями животноводства — подкожными оводами крупнорогатого скота и вредителями домашней птицы, работы по изучению биологии отдельных вредителей и мерам борьбы с ними, а также описание первого крылатого насекомого из девонских отложений, являющегося представителем нового отряда насекомых; в журнале описано также много новых видов насекомых и клещей.

В связи с истечением срока деятельности редакционной коллегии журнала Бюро ОБН был заслушан доклад о работе редакционной коллегии за 5 лет, причем деятельность коллегии была одобрена; на том же заседании Бюро ОБН было намечено частичное обновление и расширение состава редакционной коллегии за счет представителей биолого-почвенных факультетов университетов и академий наук союзных республик. Вопрос об увеличении листажу журнала до 90 печатных листов в год, несмотря на соответствующие постановления Бюро ОБН и Президиума АН СССР, до сих пор не получил разрешения, в силу чего положение журнала по-прежнему остается тяжелым — портфель редакции, как и в предыдущие годы, превышает 2 1/2-годовой листаж.

В течение 1961 г. был опубликован очередной, 48-й том Трудов Всесоюзного энтомологического общества объемом 21 печатный лист с 6 научными работами, посвященными систематике, фаунистике и биологии насекомых. В отчетном году сдан в печать 49-й том того же издания, заключающий в себе работу Е. М. Шумакова по фауне саранчевых Ирана и Афганистана. Кроме того, в 1961 г. был сдан в печать очередной выпуск «Чтений памяти Н. А. Холодковского» (1958—1961) с 4 научными работами, посвященными вопросам общей биологии членистоногих и медицинскому значению вшей.

III. Деятельность библиотеки Общества

Библиотека ВЭО является крупнейшей специализированной библиотекой по энтомологии в СССР. Общий фонд ее на 1 XII 1961 составил 53 377 библиотечных единиц.

За истекший год библиотека пополнилась 1564 библиотечными единицами, в том числе путем обмена, подписки, покупки и дара авторами своих статей — 1128 единиц; особо следует отметить передачу в библиотеку ВЭО проф. С. М. Федоровым незадолго до смерти собрания ценных изданий по энтомологии. 436 библиотечных единиц получено через библиотеку Академии наук СССР (в обмен на издания ВЭО).

Советской литературы получено 412 единиц (в том числе 137 периодических изданий), иностранной литературы — 1152 (963 единицы периодических изданий); 464 единицы составляют монографии, напечатанные в неперiodических изданиях или отдельные оттиски статей.

Обмен литературой велся с 23 (против 15 в 1960 г.) странами мира. Из США, Франции, Финляндии библиотека получила по 10 названий изданий, из Польши — 9, из Италии, Швеции, Японии по 6, из Югославии и Англии по 5, ФРГ, ГДР, Австрии и Голландии по 4 названия, Испании, Бельгии, Чехословакии по 3, Венгрии, Румынии, Швейцарии по 2 и из Норвегии, Китая, Мексики и Бразилии получено по 1 названию главным образом периодических изданий.

Надо отметить оживившийся в текущем году обмен изданиями ВЭО с капиталистическими странами, который осуществляется теперь через БАН СССР.

В 1961 г. библиотека ВЭО обслужила 304 читателя, главным образом научных работников и аспирантов АН СССР; всего было выдано 10 328 библиотечных единиц.

IV. Работа отделений ВЭО

Отделения Общества объединяют энтомологов в республиках, городах и областях, служат для обмена опытом работы, ее координации, для широкой и активной популяризации энтомологических знаний.

В 1961 г. большинство отделений вело активную работу.

Украинское отделение тесно увязывало свою работу с запросами народного хозяйства. Многие члены Отделения непосредственно заняты внедрением в сельскохозяйственное производство опыта в области защиты растений, подготовкой прогнозов численности на 1962 г. Наиболее активно работали Одесский, Харьковский, Львовский, Днепропетровский и Ужгородский филиалы. Интенсивная работа велась в Киеве. В Киеве и в филиалах Отделения было проведено около 50 собраний членов Общества с научными докладами. Членами Отделения опубликовано около 350 научно-популярных статей, прочитано 627 научно-популярных лекций и, кроме того, 611 лекций и бесед по различным вопросам борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.

Сибирское отделение работало в контакте с Сибирским отделением АН СССР. Совместно с Биологическим институтом Сибирского отделения было организовано совещание по проблеме гнуса. Проведена подготовка к III Зональному совещанию по защите растений зоны Урала и Сибири. Начата работа по подготовке III Совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока, которое предполагается провести во второй половине 1962 г. В филиалах Отделения проводятся собрания членов Общества. Особенно активно в этом отношении работал Новосибирский филиал, где было проведено 14 собраний с научными докладами.

На научных собраниях Воронежского отделения обсуждались также вопросы, как обязательства воронежских энтомологов к XXII съезду КПСС, организация в Воронеже Всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений, подготовка научных кадров. Членами Отделения прочитано около 100 часов научно-популярных лекций, дано более 700 консультаций, в областных и районных газетах опубликовано несколько десятков статей.

Заметно активизировалась деятельность Киргизского отделения. Его состав увеличился за 1 год более чем вдвое. Было проведено 8 научных собраний, на которых заслушано 16 докладов. Укомплектован и передан в печать 1-й сборник энтомологических работ, посвященных исследованию насекомых Киргизии, объемом в 12 печатных листов, и подготовлен к печати 2-й сборник объемом в 6 печатных листов. Совет Отделения организовал широкое изучение насекомых Киргизии с привлечением специалистов из других республик Советского Союза. Членами Отделения прочитано 88 лекций и докладов, опубликовано в газетах 9 статей, дано 199 консультаций. Совет Отделения планирует резкое усиление популяризации энтомологических знаний в 1962 г.

В Латвийском отделении состоялось 9 научных собраний с 17 докладами. Собрания активно посещались всеми членами Отделения, а также студентами Биолого-почвенного факультета Государственного университета. В отчетном году выпущены 3-й и 4-й выпуски сборника «Латвийский энтомолог».

Активно работали Дальневосточное, Узбекское, Казахское, Ивановское, Азербайджанское и Молдавское отделения.

Необходимо отметить ошутимое ослабление работы в Московском отделении, где за год было проведено всего лишь 3 научных собрания.

Малое число научных собраний — серьезный недостаток и в работе ряда других отделений. Научные собрания — это одна из основных форм активного объединения членов ВЭО, повышения их научной квалификации. На собраниях отделений должны как можно чаще ставиться научные доклады на разнообразные темы. В связи с этим необходимо отметить как отрицательное явление непропорционально большое число собраний в некоторых отделениях, посвященных различным организационным вопросам.

Деятельность Общества по популяризации научных знаний еще нельзя признать удовлетворительной. Слабо используются для этой цели местные газеты и радио.

По-прежнему отстает от все усиливающегося притока научных работ издательская деятельность Общества.

*Президиум
Всесоюзного энтомологического общества
при Академии наук СССР*

ЮБИЛЕИ

26 августа 1961 г. исполнилось 60 лет со дня рождения и 35-летие научной деятельности действительного члена ВЭО, научного сотрудника Зоологического института АН СССР **Ирине Александровне Четыркиной**.

30 сентября 1961 г. в Кишиневе состоялось расширенное заседание Президиума АН МССР, посвященное 70-летию со дня рождения и 45-летию научно-общественной и педагогической деятельности председателя Молдавского отделения ВЭО, действительного члена АН МССР проф. **Якова Ивановича Принца**.

В октябре Указом Президиума Верховного Совета РСФСР почетному члену ВЭО проф. **Владимиру Николаевичу Щеголеву** присвоено звание заслуженного деятеля науки РСФСР.

2 октября 1961 г. исполнилось 50 лет действительному члену ВЭО, научному сотруднику Зоологического института АН СССР **Константину Яковлевичу Грунину**.

30 октября 1961 г. исполнилось 60 лет действительному члену ВЭО, научному сотруднику Зоологического института АН СССР, доктору биологических наук **Дмитрию Ивановичу Благоевскому**, бессменному казначею Общества в течение 1950—1960 гг.

В Институте зоологии и паразитологии им. акад. Е. Н. Павловского АН Таджикской ССР 19 ноября 1961 г. отмечалось 60-летие со дня рождения и 40-летие научной и педагогической деятельности действительного члена ВЭО **Екатерины Павловны Лупповой**.

В ноябре 1961 г. исполнилось 60 лет действительному члену ВЭО, научному сотруднику Казахского института защиты растений в Алма-Ата **Михаилу Павловичу Мальковскому**.

16 января 1962 г. исполнилось 60 лет действительному члену ВЭО, научному сотруднику Зоологического института АН СССР проф. **Ивану Антоновичу Рубцову**.

1 марта 1962 г. во Всесоюзном институте защиты растений отмечалось 60-летие со дня рождения и 38-летие научной и педагогической деятельности заведующего лабораторией систематики насекомых, действительного члена ВЭО, проф. **Леонида Сергеевича Зимина**.

7 марта 1962 г. исполнилось 50 лет Председателю Московского отделения ВЭО проф. **Меркурию Сергеевичу Гилярову**.

24 марта 1962 г. Биологический факультет Ужгородского государственного университета и Закарпатский филиал Украинского отделения ВЭО отметили 60-летие со дня рождения и 40-летие научной и педагогической деятельности действительного члена ВЭО, доцента **Кирилла Ксенофоновича Фасулати**.

27 марта 1962 г. исполнилось 60 лет действительному члену ВЭО, научному сотруднику Зоологического института АН СССР Армянской ССР **Асмик Седраковне Аветян**.

29 марта 1962 г. Херсонский сельскохозяйственный институт отмечал 60-летие со дня рождения и 37-летие научной и педагогической деятельности действительного члена ВЭО, заведующего кафедрой энтомологии профессора **Якова Васильевича Чугунина**.

Всесоюзное энтомологическое Общество избрало своими почетными членами проф. **Я. И. Принца** (Кишинев), проф. **И. А. Рубцова** (Ленинград) и **М. Я. Рябова** (Ленинград).

Президиум Всесоюзного энтомологического общества.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

А. С. Данилевский. **Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых.** Изд. Ленингр. унив., 1961, 243 стр., 62 рис. Цена 1 р. 29 к. Тираж 1500 экз.

Экологическая проблема влияния сезонных изменений продолжительности дня на развитие насекомых подвергалась в последние годы интенсивному изучению как в СССР, так и за рубежом. В лаборатории энтомологии Ленинградского университета по вопросам фотопериодических адаптаций был накоплен обширный фактический материал, который требовал обобщения и систематизации. Рецензируемая книга представляет собой первую в мировой литературе монографическую сводку экспериментальных данных о роли фотопериодизма в развитии насекомых и растительноядных клещей.

Монография состоит из краткого предисловия автора, семи глав и приложения.

В первой главе рассмотрена роль диапаузы в экологии насекомых. На основе исследований автора и литературных материалов дается характеристика диапаузы, ее различных форм, показано ее значение как синхронизатора жизненных циклов насекомых с сезонным ритмом внешних условий. Установлена зависимость типов и границ современных ареалов от особенностей экологических требований диапаузирующих фаз насекомых. Рассмотрен эколого-физиологический механизм, определяющий наступление диапаузы в жизненном цикле. Большую научную ценность представляет вывод автора о том, что диапауза формируется под влиянием косвенных внешних факторов, сигнализирующих о приближении неблагоприятных условий, причем наибольшее экологическое значение среди них имеет продолжительность дня, ввиду астрономически точного хода ее сезонной динамики.

Во второй главе обсуждаются общие черты фотопериодической реакции, которая в настоящее время исследована уже у 130 видов насекомых и клещей (из этого числа 90 видов, преимущественно вредных чешуекрылых, изучено автором). Убедительно показано, что эта реакция является одной из наиболее общих адаптаций у открыто живущих наземных членистоногих, хотя встречаются виды, не реагирующие на изменение светового режима (южные бездиапаузные или наследственно моноциклические формы). Автором справедливо подчеркивается своеобразие биологических явлений, зависящих от продолжительности дня. В отличие от других экологических факторов фотопериодический режим избирательно действует только на сезонноциклические адаптации, в первую очередь на все типы диапаузы, определяет явление сезонного диморфизма различных насекомых, а также возникновение обоеполого поколения у тлей, но существенно не влияет на основные жизненные процессы активных стадий: интенсивность роста, длительность развития, плодовитость и т. п. У насекомых наблюдаются три основных типа фотопериодической реакции, аналогичных установленным для растений: длиннодневный (преобладает среди видов нашей фауны), короткодневный и промежуточный. Как и для растений, в этой реакции имеет значение не абсолютное количество света, а чередование в определенных соотношениях темных и светлых периодов. Характерно, что фотопериодическая реакция полностью проявляется при незначительной освещенности около 1 люкса, поэтому при оценке биологической эффективности продолжительности дня в природе необходимо учитывать сумеречный период. В отличие от растений на большинство видов насекомых наиболее эффективное действие оказывает коротковолновая, сине-зеленая часть спектра. Чувствительными к фотопериоду могут быть различные фазы онтогенеза насекомых (от эмбриона до имаго), но строго определенные для каждого вида. В вопросе о рецепторах автор высказывает предположение, что восприятие фотопериодических раздражений не обязательно связано с органами зрения, но может осуществляться непосредственно нейросекреторными клетками. Эта точка зрения недавно подтверждена экспериментально (Lees, 1961).

В третьей главе рассматриваются соотношения пищевых и световых условий в регуляции диапаузы. Существенное научное значение имеют убедительные доказательства непосредственного действия фотопериода на насекомых и независимости фотопериодической реакции от видовых особенностей, суточной активности и пищевого режима. Экспериментально были проанализированы виды, для которых считалось установленной ведущая роль сезонных изменений корма в возникновении диапаузы. Во всех случаях оказалось, что значение пищевого режима не велико. Сезонный цикл в основном определяется световыми условиями, которые не учитывались предшествующими исследованиями (Steinberg et Kamensky, 1936; Золотарев, 1938, 1940). Все же пищевой режим может влиять на фотопериодическую реакцию, сдвигая ее пороги. Убедительно показана несостоятельность гипотезы «пищевой мобилизации» (Andre-

wartha, 1952) и концепции Ларченко (1956), в которых преувеличена роль резервных отложений в физиологическом механизме диапаузы.

В четвертой главе подробно проанализированы соотношения световых и температурных условий в регуляции диапаузы. Подчеркивается установленная автором тесная взаимосвязь экологических адаптаций к температуре и продолжительности дня, обусловленная параллелизмом в их сезонных изменениях. В большинстве случаев влияние температуры проявлялось в отклонениях фотопериодической реакции от нормы. Особое экологическое значение имеет зависимость фотопериодического порога от температурного фактора. Сдвиг этого порога может достигать 1—1.5 часа на каждые 5°. Установлены несколько типов фототермической регуляции диапаузы. Фотопериодическая реакция, как и другие физиологические процессы, имеет определенный температурный оптимум. Для понимания физиологического механизма, регулирующего диапаузу, очень интересны результаты опытов со сложными сочетаниями ритмов температуры и света. Разнообразные и порой разноречивые эффекты, наблюдающиеся при различных сочетаниях света, темноты и температуры, автор объясняет оригинальной гипотезой, согласно которой световой и температурный факторы действуют независимо друг от друга на нейрогуморальные центры, управляющие циклом развития насекомых.

В пятой главе, построенной на собственных материалах автора, дан анализ географической изменчивости фотопериодических и температурных реакций. Многочисленными экспериментами (на 20 видах) показано, что противоположная направленность световых и температурных условий в широтном и сезонном аспектах неизбежно приводит к наследственной дифференциации географических популяций. Выявлены две резко различных группы физиологических реакций. Одна из них включает в себя температурный оптимум, пороги, скорость развития активных, а также исходную морозостойкость диапаузирующих фаз и отличается большим видовым постоянством. Вторая группа реакций подчеркнута сильной внутривидовой географической изменчивости и объединяет физиологические механизмы, регулирующие соотношения во времени жизненного цикла насекомых с сезонным ритмом климата. Например, критический порог фотопериодической реакции закономерно и сильно повышается у северных форм по сравнению с южными, что может приводить к формированию на севере наследственно моноциклических рас. Параллельно этому изменяется температурный оптимум фотопериодической реакции и ее границы, резко сдвигаясь у северных форм в сторону высоких температур.

В шестой главе изложены результаты экспериментов (на 8 видах) по наследованию фотопериодической реакции при внутривидовой гибридизации. По этому вопросу в литературе данных нет, а он важен для понимания причин, определяющих целостность видовых ареалов. Автор приходит к выводу, что гибриды характеризуются адаптивными реакциями, промежуточными по отношению к родительским формам, и это наблюдается не только в первом, но и в последующих поколениях без заметного расщепления. Кликальную изменчивость фотопериодической реакции по географической широте, наблюдающуюся у многих насекомых, можно рассматривать, по мнению автора, как результат непрерывной гибридизации, контролируемой естественным отбором. Высказан ряд интересных соображений о причинах ступенчатой изменчивости фотопериодической реакции, о значении сезонноциклических адаптаций в процессе дивергенции, о путях превращения моновольтинной расы в бивольтинную (на примере кукурузного мотылька в Сев. Америке). Материалы этой главы имеют большой теоретический интерес, так как затрагивают некоторые аспекты проблемы видообразования у насекомых.

В седьмой главе сделана успешная попытка оценить применимость установленных в экспериментах эколого-физиологических закономерностей для объяснения исключительного видового разнообразия сезонных циклов в природе и для выяснения возможностей расселения и акклиматизации насекомых. Эти вопросы имеют первостепенное значение для прогноза сроков развития, формирования зимующего запаса и ареалов хозяйственно важных видов. Подробно рассмотрены сезонные циклы насекомых с длиннодневным и короткодневным типами развития, причины изменчивости фенологии в годы с различными погодными условиями, регуляция сезонного цикла у паразитических насекомых. На примере *Acronycta rumicis* L., *Barathra brassicae* L. и *Leucoma salicis* L. дан анализ географической изменчивости фенологии, из которого следует, что специфическая приспособленность географических популяций к местным условиям затрудняет или даже исключает возможность их перемещения в пределах видового ареала. Этот важный вывод экспериментально подтвержден опытами с воспитанием расы географических рас в естественных условиях Ленинградской области. Из-за несоответствия фотопериодической реакции южных рас естественной длине дня, на северных широтах эти расы погибают, не успев сформировать диапаузу.

В приложении дан список видов насекомых и клещей, исследованных в отношении их реакции на длину дня (*Lepidoptera* — 72 вида, *Diptera* — 15 видов, *Hymenoptera* — 6 видов, *Neuroptera* — 1 вид, *Coleoptera* — 5 видов, *Homoptera* — 18 видов, *Orthoptera* — 3 вида, *Odonata* — 1 вид, *Acarina* — 4 вида).

Несмотря на полное и всестороннее использование литературы по влиянию продолжительности дня на членистоногих, она совершенно теряется среди обширных материалов автора и его сотрудников. Характерной особенностью книги является преоб-

ладание экспериментально обоснованных выводов над предположениями и логическими построениями. Книга закрепляет приоритет советской науки как в теоретическом, так и в прикладных разделах энтомологии. В этой связи достаточно отметить, что большинство вопросов, успешно решенных автором в трех последних главах книги, за рубежом еще даже не ставились как предмет исследования.

Выяснение роли и особенностей фотопериодических реакций имеет существенное практическое значение для прогноза сроков развития насекомых и их ареалов. Данные книги необходимо учитывать при работах по акклиматизации полезных паразитических и хищных насекомых, а также при оценке возможностей расселения карантинных объектов.

Монография отличается лаконичным языком, простотой терминологии, строгой последовательностью и конкретностью изложения. Она представляет большой интерес не только для всех энтомологов, акарологов, работников по защите растений, но также для широкого круга биологов, интересующихся общими вопросами экологии. Сводка может быть использована студентами и аспирантами при ознакомлении с экологией насекомых.

Некоторые вопросы, обсуждаемые в книге, еще далеки от окончательного разрешения и в отдельных случаях трактуются несколько схематично, но это не снижает научного значения книги.

К сожалению, книга издана слишком незначительным тиражом (1500) и разошлась за несколько дней. Следует пожелать, чтобы какое-либо издательство переиздало ее значительно большим тиражом.

В. И. Кузнецов

Устойчивость членистоногих к инсектицидам. Сборник статей под ред. действ. чл. АМН СССР проф. В. Н. Беклемишева и проф. В. П. Дербеновой-Уховой. М., 1960, 256 стр.

Использование новейших инсектицидов открыло широкие возможности для борьбы с насекомыми и клещами — переносчиками болезней и вредителями сельского хозяйства. Вскоре, однако, стало очевидным, что плодотворной реализации этих возможностей препятствует развитие у ряда видов членистоногих устойчивости к действию инсектицидов. Возникла острая необходимость в подробных исследованиях как закономерностей повышения устойчивости насекомых к инсектицидам, так и в исследовании по механизму действия инсектицидов. Поэтому сборник работ под редакцией В. Н. Беклемишева и В. П. Дербеновой-Уховой представляет особенный интерес.

Работы в сборнике сгруппированы по трем разделам: 1 — развитие устойчивости к инсектицидам у синантропных мух, паразитов человека и вредителей сельского хозяйства (14 работ); 2 — физиологические и биохимические реакции насекомых на отравление инсектицидами (5 работ); 3 — генетика устойчивости насекомых к ядам (3 работы).

Всем этим разделам предпослана статья В. Н. Беклемишева, рассматривающая основные понятия и вопросы, входящие в проблему устойчивости членистоногих к инсектицидам.

Объектом исследований большей половины экспериментальных работ сборника является комнатная муха *Musca domestica* L. Преимущественный выбор этого объекта понятен: его устойчивость к инсектицидам повысилась наиболее быстро и значительно и почти повсеместно. Вместе с тем возникает вопрос, в какой мере закономерности, обнаруженные на этом виде насекомых, приложимы к другим насекомым и вообще к членистоногим. В связи с этим особенный интерес представляют работы Н. А. Тамариной по сравнению устойчивости к инсектицидам различных видов синантропных мух и по выработке устойчивости у мясных мух. Экспериментальной выработке устойчивости еще у одного вида — платяных вшей — посвящена работа Л. Н. Погодиной. Статьи Н. А. Ивановой и Н. Г. Берима отражают начальный этап исследования устойчивости к инсектицидам насекомых, повреждающих сельскохозяйственные растения.

В 1-й раздел сборника, кроме работ этого плана, входят также статьи, в которых проводится анализ причин неэффективности применения инсектицидов ДДТ и ГХЦГ против комнатных мух в различных районах страны. Результаты этих работ показывают, что неэффективность обработок в ряде южных районов несомненно обусловлена повышением во много раз устойчивости к инсектицидам у значительной части особей комнатных мух данной популяции (В. А. Лугина и В. П. Нунова, К. А. Дюнина и М. С. Шляпошников). Существенное значение имеет, по-видимому, и высокая температура воздуха, снижающая и даже устраняющая токсическое действие ДДТ и ГХЦГ (Н. П. Садовская, В. П. Дремова).

В отличие от этого в более северных пунктах страны часто неэффективность мероприятий возникает уже тогда, когда в лабораторных опытах выявляется слабое возращение устойчивости (М. Г. Рык-Богданко, Б. Л. Шура-Бура с соавторами). Особое внимание этому факту уделяет В. П. Дербенова-Ухова, которая главную причину со-

хранения высокой численности мух при низкой их устойчивости к инсектициду видит в высокой запасной плодовитости мух. Вместе с тем следует учитывать также, что в естественных условиях устойчивость популяции в отличие от лабораторных экспериментов включает в себя и способность насекомых избегать слишком длительного контакта с инсектицидом, что исключает воздействие губительной для них массовой дозы яда (см., например, статьи Н. П. Садовской и А. Л. Юдина).

Во втором разделе сборника затрагиваются два вопроса. В работах В. А. Линевой и Е. С. Куприяновой исследована зависимость чувствительности самок мух к ДДТ от стадии овогенеза и возраста. Существенно отметить, что в этих работах не только была установлена степень чувствительности самок мух на разных стадиях овогенеза (для двух видов мух), но также в одной из них сделана попытка связать изменение чувствительности мух к ДДТ с содержанием и распределением жира в организме (Е. С. Куприянова).

Работы Г. Д. Зенкевич и Р. И. Лачиновой посвящены изучению влияния ДДТ и ГХЦГ на ферментативную активность некоторых тканей у мух. Большим преимуществом этих работ является то обстоятельство, что исследование чувствительности к инсектицидам дыхательных ферментов (цитохромоксидазы и сукциндегидразы) авторы проводили гистохимически, что позволило проследить за динамикой изменения ферментативной активности в различных органах и клетках комнатных мух при отравлении. В работе Лачиновой обращает на себя внимание изменение активности сукциндегидразы уже через 30 сек. после контакта насекомого с ДДТ. К сожалению, автор не обсуждает возможные причины столь удивительно быстрого эффекта. Вероятнее всего, по нашему мнению, быстрое торможение фермента более чем на 50% достигается не столько непосредственным действием яда на ткань ганглия (за такой короткий срок ДДТ вряд ли в значительном количестве успевает достичь нервного ганглия), сколько рефлекторными и гуморальными влияниями, поступающими в центральную нервную систему с периферии. Существенно для понимания механизма устойчивости к ДДТ значительное угнетение ферментативной активности сукциндегидразы нервной и мышечной ткани даже при выздоровлении мух после отравления (Р. И. Лачинова).

Важному вопросу наследования насекомыми устойчивости к инсектицидам в сборнике посвящена подробная обзорная статья М. Л. Бельковского и две интересные экспериментальные работы (Ю. М. Оленова и А. Л. Юдина). Кроме того, некоторые стороны проблемы наследования устойчивости затрагиваются в статье Дербеневой-Уховой и некоторых других работах первого раздела. Большое внимание в работе Оленова уделено выяснению роли цитоплазматических факторов в передаче устойчивости к инсектицидам по наследству. Автор отмечает, что причина противоречивости получаемых данных о механизме наследования устойчивости лежит в многоплановости путей, которыми достигается устойчивость.

Даже беглое перечисление работ, собранных в сборнике, позволяет судить об успешной разработке ряда вопросов проблемы устойчивости членистоногих к инсектицидам. Вместе с тем уже само распределение работ по разделам отражает и неравномерность охвата исследованиями отдельных сторон этой проблемы: мало физиологических и биохимических исследований, недостаточно работ в области генетики. Досадным недостатком ряда работ сборника является отсутствие данных хотя бы простейшей статистической обработки, что не позволяет читателю оценить степень достоверности обнаруженных изменений. Кроме того, для определения сдвигов в распределении чувствительности особей в популяции стоило бы применить пробит метод. Учитывая, что в работах использован обширный материал, проведение соответствующих статистических обработок не представляло бы большого труда и могло бы значительно усилить аргументацию выводов.

Указанные недостатки не имеют значения для существа дела. Сборник работ включает большой экспериментальный материал. Он подводит первые итоги работ в этой важной области и показывает, что вопросами устойчивости занимаются в разных городах и учреждениях и занимаются по-разному.

Решение актуальной проблемы приобретения насекомыми устойчивости к инсектицидам требует дальнейших разнообразных исследований, поисков новых путей, привлечения новых сил. В решении этих задач важную роль призваны играть тематические сборники, появление которых крайне желательно и координирующая роль которых несомненна.

Н. Б. Ильинская

3. В. У с о в а. Фауна мошек Карелии и Мурманской области (Diptera, Simuliidae). Изд. АН СССР, М.—Л. 1961 : 1—286.

Рецензируемая книга представляет монографию по региональной фауне мошек — насекомых крупного медико-ветеринарного значения.

Монография 3. В. Усовой представляет второй опыт региональной фауны мошек. Рецензируемая книга выгодно отличается прежде всего хорошим внешним оформлением и высоким уровнем редакционной подготовки рукописи. Изложение ясное. Опечатки немногочисленны. Книга напечатана на хорошей бумаге; четкие иллюстрации,

краткие подписи, унификация обозначений на рисунках, позволившая сократить подписи к ним, использование разного шрифта и разрядки в диагнозах не только для выделения названия вида, литературы и синонимии, но и для отдельных разделов описания вида, данных по биологии, распространению, изменчивости, систематическим замечкам и т. д.

Оригинальные материалы, послужившие автору для создания сводки, огромны и по ряду видов превосходят то, что имеется в коллекциях Зоологического института АН СССР. Обширные сборы и разнообразные наблюдения по биологии мошек сделаны автором книги в относительно короткий срок. Для большинства видов приводятся оригинальные описания всех фаз развития (личинки, куколки, имаго), основанные не только на внешних признаках, но и преимущественно на изучении микроскопических деталей строения; даются относительно подробные сведения по биологии, распространению, изменчивости. Подавляющее большинство рисунков оригинальны. По содержанию книга сходна с аналогичными выпусками «Фауны СССР», хотя расположение материала в ней несколько иное. Книга начинается морфологическим очерком, в котором особую ценность представляет предложенная автором схема измерений отдельных склеритов. Затем следуют определительные таблицы и систематический обзор видов, составляющие около 2/3 книги. Последняя треть книги содержит относительно подробный очерк биологии мошек, мер защиты и борьбы, методов сбора и список литературы. Такой порядок вполне приемлем. Наиболее существенными отличительными особенностями содержания книги являются широкое использование измерений отдельных склеритов и члеников, данные по изменчивости и многочисленные, часто новые сведения по биологии. Здесь уместно отметить и необыкновенную работоспособность автора, и огромный труд, без которых эти положительные особенности книги были бы невозможны.

Наибольшую ценность, по мнению рецензента, представляют собственные наблюдения З. В. Усовой над биологией мошек и постановка опытов по борьбе с личинками. Автор приводит новые сведения по условиям развития преимагинальных фаз, особенностям местообитаний и влиянию факторов внешней среды на развитие и распределение личинок и куколок в водоемах, по миграциям личинок и имаго, по местам и способам откладки яиц, зимовке, по срокам и циклам развития имаго, спариванию, дальности разлета, активности нападения, дневкам. По всем этим вопросам приводятся и литературные данные, и почти всегда свои наблюдения, нередко по новому освещающие плохо изученные явления. Для выяснения очень важного практического вопроса о миграциях автор не только наблюдал суточную и сезонную динамику перемещения личинок, но и поставил интересный опыт: очищал от личинок (с помощью инсектицида) участки реки, а затем наблюдал заселение таких участков из расположенных выше очагов. Оказалось, что протяженность миграций личинок в мелких ручьях составляет всего 1—2 м, а в более крупных реках — порядка 200—300 м.

Основываясь на особенностях биологии разных фаз развития мошек, автор справедливо считает, что основным путем борьбы с ними должно быть уничтожение личинок в очагах выплода. Серия специальных опытов убедительно подтверждает эффективность и практичность этого способа борьбы.

Особенно приятно отметить как положительный шаг вперед более или менее подробные сведения по биологии отдельных массовых видов (*Eusimulium latipes* Mg., *Odagmia ornata* Mg. и др.). Здесь З. В. Усова идет далее того, что можно сделать в «Фауне СССР», и это бесспорно необходимо и полезно в региональной фауне. Здесь приведены оригинальные наблюдения автора, и в этом их особая ценность. Собственные данные по биологии для каждого вида, как правило, дополняются литературными сведениями, притом не только из европейских, но очень часто и из американских источников. Делается это в большинстве случаев без достаточного критического анализа заимствуемых сведений. Дело в том, что систематическое изучение мошек началось по-настоящему недавно: еще 20—25 лет назад ни за рубежом, ни в СССР не умели различать виды. Отсюда самые противоречивые сведения по фенологии, местообитаниям, циклам развития, зимовке, о количестве поколений и т. п. Как теперь выяснилось, большинство видов мошек в течение года развивается в одном поколении. Широко распространенные в литературе ошибочные сведения о нескольких поколениях (например, у *Prosimulium hirtipes* Fries, *Eusimulium latipes* Mg. и др.) объясняются теперь либо неумением прежних авторов различать близкие виды, либо незнанием фактов одновременного отрождения личинок из яиц одной популяции (осенью, зимой, весной). Развитию современных взглядов на циклы развития мошек способствовали как раз наблюдения З. В. Усовой. Тем более досадными являются ссылки на иноземные источники по некоторым видам (например, *P. hirtipes* Fries, *Eu. latipes* Mg., *Eu. aureum* Fries, *Odagmia ornata* Mg., *Simulium nölleri* Fried. и др.), которые, как теперь доказано, не встречаются в Новом Свете, а литературные указания на них и их биологию в Новом Свете могут лишь дезориентировать читателей. Досадное смешение оригинальных и литературных сведений допущено для *Simulium argyreatum* Mg. Западноевропейские авторы под этим названием имели в виду другой вид — *Boophthora erythrocephala* De Geer, который также встречается в Карелии и описывается на стр. 143—144; поэтому ссылки на них на стр. 194 не на месте.

Если сведения по биологии в диагнозах являются в целом шагом вперед, то этого, к сожалению, нельзя сказать про морфологические описания видов. Автор в общем

использует признаки, находившиеся в употреблении к началу 50-х годов, но не идет далее и фактически не использует ряда важных признаков, которые за последнее десятилетие уже вошли в употребление (например пектизация щетинок в премандибулах, хетотаксия заднего конца тела личинки, строение лаутерборнова органа, хетотаксия анальных пластинок самок и гоностилей самцов, структура спинки куколки, детали ветвления и длина нитей дыхательного органа куколки и др.). Рисунки, являющиеся для мошек очень важным элементом диагнозов, представляют шаг назад по сравнению с тем, что имеется в литературе по тем же видам (очень неточное изображение коготка, мелких, но существенных деталей половых придатков обоих полов, антенны личинок, слишком схематичное неточное изображение члеников ног и др.). Даже в передаче заимствованных рисунков (2, 4, 16, 19 и др.) допущены существенные искажения. Недостаточность морфологического анализа была, по-видимому, причиной того, что автор не обнаружил некоторых видов (*Eu. silvestre* Rubz., *Eu. latigonium* Rubz., *P. luganicum* Rubz., *P. inflatum* Davies и др.), которые ко времени оформления книги уже были известны и весьма вероятны в его обширных сборах. По-видимому, не выявлен сборный характер таких комплексов, как *Odagmia ornata* Mg., *Simulium tuberosum* Lundstr., *S. morsitans* Edw., хотя материал автора это безусловно позволял. Мы полностью разделяем предпочтительность и практичность широкой трактовки вида, но нельзя игнорировать то, что сегодня диагностика видов (в широком их понимании) уже не та, что была 20—30 лет назад. Сегодня уже нельзя относить к одному виду серии видов, описанных за рубежом и в СССР, известных ранее под одним видовым названием (таковы, например, *Prosimulium hirtipes* Fries, *Stegopterna richteri* End., *Cnephia pallipes* Fries и другие вышеупомянутые комплексы видов из родов *Odagmia* и *Simulium*).

Особо следует сказать о многочисленных сведениях по изменчивости видов, рассеянных в книге. Принципиально нельзя не приветствовать намерение автора привести данные по изменчивости видов, однако очевидно необходимость осмотрительного подхода к этой сложной проблеме. Специального раздела о подлежащих исследованию формах изменчивости и методах ее изучения в книге нет. Из контекста по началу создается впечатление, что автор имеет в виду преимущественно индивидуальную, но наряду с ней, также внутривидовую, экологическую и географическую изменчивость. Ближайшее ознакомление с текстом и цифровым материалом убеждает, что сюда же включаются различия, связанные и с половым диморфизмом: например, размеры тела, признаки головы (количество щетинок в премандибулах) и заднего конца тела (ирикопительный орган), длина члеников ног и др. Половые различия, особенно в количественных признаках (например, у *Cnephia lapponica* End., *Prosimulium hirtipes* Fries и др.) могут быть весьма значительными. В ряде случаев (например, для *Prosimulium hirtipes* Fries, *Cnephia pallipes* Fries и др.), когда рассматриваются сборные виды, сюда же насаивается межвидовая изменчивость. В один ряд включаются и цифры сезонной изменчивости, и даже уродства и артефакты, неизбежные при изображении изогнутого склерита гоностерна, которые в зависимости от степени изгиба будут «объективно» с рисовальным аппаратом изображаться по-разному (как например гоностерн у *Eusimulium latipes* Mg. — стр. 99—103). Какой-либо, хотя бы самый элементарный, вариационно-статистический анализ цифрового материала отсутствует. Обычно отсутствуют сведения о количестве измерений и о технике измерений, что не позволяет судить о возможных ошибках.

Очевидно, что необходимо различать перечисленные формы изменчивости, анализировать их отдельно, а не соединять в один ряд проявления полового диморфизма, межвидового, внутривидового, экологического, сезонного, индивидуального варьирования, уродства и артефакты. Ясно, что при игнорировании этих требований благое намерение как можно шире охарактеризовать изменчивость скорее дезориентирует, нежели поможет в освоении трудной и еще мало исследованной проблемы.

Несмотря на изложенные частные дефекты, «Фауна мошек Карелии и Мурманской области» является весьма нужной и полезной книгой, которая поможет дальнейшей разработке весьма существенной проблемы «гноса». Автор ее, З. В. Усова, проделала в короткий срок исключительно большую работу, оказавшуюся возможной благодаря преданности делу и исключительной работоспособности.

И. А. Рубцов

(Diptera, Larvaevoridae) — паразитов вредителей дуба в Молдавии	359	on Tachinid-flies (Diptera, Larvaevoridae), parasites of oak pests in Moldavia	359
З. С. Кауфман. Строение и развитие стигм у многоножки <i>Lithobius forficatus</i> L. (Chilopoda, Lithobiidae)	366	З. С. Кауфман. Structure and development of stigmata in <i>Lithobius forficatus</i> L. (Chilopoda, Lithobiidae)	366
И. М. Кержнер. Материалы по систематике слепняков (Heteroptera, Miridae) фауны СССР	372	И. М. Кержнер. Materials on the taxonomy of capsid bugs (Heteroptera, Miridae) in the fauna of the USSR	372
А. Ф. Емельянов. Новые трибы цикадок из подсемейства Euscelinae (Auchenorrhyncha, Cicadellidae)	388	А. Ф. Емельянов. New tribes of leaf-hoppers of the subfamily Euscelinae (Auchenorrhyncha, Cicadellidae)	388
В. А. Заславский. Новый палеарктический вид рода <i>Chilocorus</i> (Coleoptera, Coccinellidae)	398	В. А. Заславский. New paleartic species of <i>Chilocorus</i> (Coleoptera, Coccinellidae)	398
М. С. Гилларов. Личинка <i>Dilarturcicus</i> Hag. и положение семейства Dilaridae в системе сетчатокрылых (Planipennia)	402	М. С. Гилларов. Larva of <i>Dilarturcicus</i> Hag. and position of the family Dilaridae in the system of Neuroptera (Planipennia)	402
Г. А. Викторov. О составе трибы Acoenitini (Hymenoptera, Ichneumonidae) и ее новых представителей из Армении	417	Г. А. Викторov. On the tribe Acoenitini and its new genus and species from Armenia (Hymenoptera, Ichneumonidae)	417
В. А. Тряпцын. Материалы по фауне энциртид (Hymenoptera, Encyrtidae) Кавказа. I	426	В. А. Тряпцын. Contributions to the Encyrtid fauna (Hymenoptera, Encyrtidae) of the Caucasus	426
В. А. Рихтер. Ктыри рода <i>Dysmachus</i> Loew (Diptera, Asilidae) в фауне Кавказа	436	В. А. Рихтер. Robber-flies of the genus <i>Dysmachus</i> Loew (Diptera, Asilidae) in the Caucasus	436
М. Н. Кандыбина. К диагностике личинок плодовых мух семейства Trypetidae. (Diptera). II	447	М. Н. Кандыбина. On some larvae of fruit flies (Diptera). Trypetidae. II.	447
Э. П. Нарчук. Обзор палеарктических видов злаковых мух рода <i>Calamoncosis</i> End. (Diptera, Chloropidae)	457	Э. П. Нарчук. A review of the paleartic species of the genus <i>Calamoncosis</i> End. (Diptera, Chloropidae)	457
Л. И. Федосеева. К познанию европейской фауны злаковых мух рода <i>Meromyza</i> Mg. (Diptera, Chloropidae)	470	Л. И. Федосеева. On some european species of the genus <i>Meromyza</i> Mg. (Diptera, Chloropidae)	470

Хроника

Отчет о работе Всесоюзного энтомологического общества при Академии наук СССР за 1961 г.	475
---	-----

Критика и библиография

В. И. Кузнецов. А. С. Данилевский. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых	479
Н. Б. Ильинская. Устойчивость членистоногих к инсектицидам	481
И. А. Рубцов. З. В. Усова. Фауна мошек Карелии и Мурманской области (Diptera, Simuliidae)	482

Chronicle

Report of the All-Union Entomological Society for 1961	475
--	-----

Reviews

V. I. Kuznetsov. A. S. Danilevsky. Photoperiodism and seasonal development of insects.	479
N. B. Iljinskaja. Resistance of arthropods to insecticides.	481
I. A. Rubtsov. Z. V. Usova. Fauna of black-flies of Karelia and the Murmansk region (Diptera, Simuliidae)	482

ОБЪЯВЛЕНИЕ

На складе Всесоюзного энтомологического общества (Ленинград, В-164, Университетская набережная 1, здание Зоологического института АН СССР) можно приобрести следующие издания.

Журнал «Энтомологическое обозрение»: т. I, 1901 — 2 р. 88 к.; т. II, 1902 — 2 р. 88 к.; т. III, 1903 — 2 р. 88 к.; т. IV, 1904 — 2 р. 88 к.; т. V, 1905 — 2 р. 88 к.; т. VI, 1906 — 2 р. 88 к.; т. XVIII, 1922—1924 — 1 р. 71 к.; т. XIX, 1925—1926 — 1 р. 36 к.; т. XX, 1926 (без вып. 1, 2) — 54 коп.; т. XXI, 1927 — 1 р. 08 к.; т. XXII, 1928 — 1 р. 08 к.; т. XXIII, 1929 — 1 р. 08 к.; т. XXIV, 1930 — 1 р. 08 к.; т. XXV, 1933—1935 — 1 р. 98 к.; т. XXVI, 1936 — 99 коп.; т. XXVII, 1937—1938 — 1 р. 72 к.; т. XXVIII, 1945 — 1 р. 04 к.; т. XXIX, 1947 — 1 р. 40 к.; т. XXX, 1948—1949 — 2 р. 28 к.; т. XXXI, 1950—1951 — 3 р. 24 к.; т. XXXII, 1952 — 2 р. 06 к.; т. XXXIII, 1953 — 2 р. 27 к.; т. XXXIV, 1955 — 2 р. 30 к.; т. XXXV, 1956 — 7 р. 20 к.; т. XXXVI, 1957 — 9 руб.; т. XXXVII, 1958 — 9 руб.; т. XXXVIII, 1959 — 9 руб.; т. XXXIX, 1960 — 9 руб.

«Труды Всесоюзного энтомологического общества»: т. 40, 1911 — 3 р. 20 к.; т. 41, 1914—1916 — 2 р. 73 к.; т. 42, 1915—1932 — 1 р. 80 к.; т. 43, 1951 — 1 р. 78 к.; т. 44, 1954 — 2 р. 37 к.; т. 45, 1956 — 2 р. 28 к.; т. 46, 1958 — 1 р. 69 к.; т. 47, 1960 — 1 р. 82 к.

«Четвертый съезд Всесоюзного энтомологического общества», тезисы: ч. I, 1959 — 1 руб.; ч. II, 1959 — 80 коп.

Ф. Кеппен. 1870. О саранче и других вредных прямокрылых — 30 коп.

Кодексы международных правил систематической номенклатуры (перевод В. Ф. Ошанина). 1911 — 90 коп.

В. N. Dybowsky. 1874. Beiträge zur Kenntniss der Gammariden. 1 р. 50 к.

Е. В. Яценковский. 1917. Подсемейство Staphylinini (Coleoptera, Staphylinidae) — 54 коп.

Mémoires sur les Lépidoptères, 1884—1897, т. I—VII, IX (т. IV без карты) — 56 р. 50 к.

Перечисленные издания можно получить: в канцелярии Общества за наличный расчет; прислав просьбу о высылке наложенным платежом; безналичным перечислением на счет Общества — № 70021 в Василеостровском отделении Госбанка в Ленинграде. Пересылка оплачивается заказчиком.